



1987

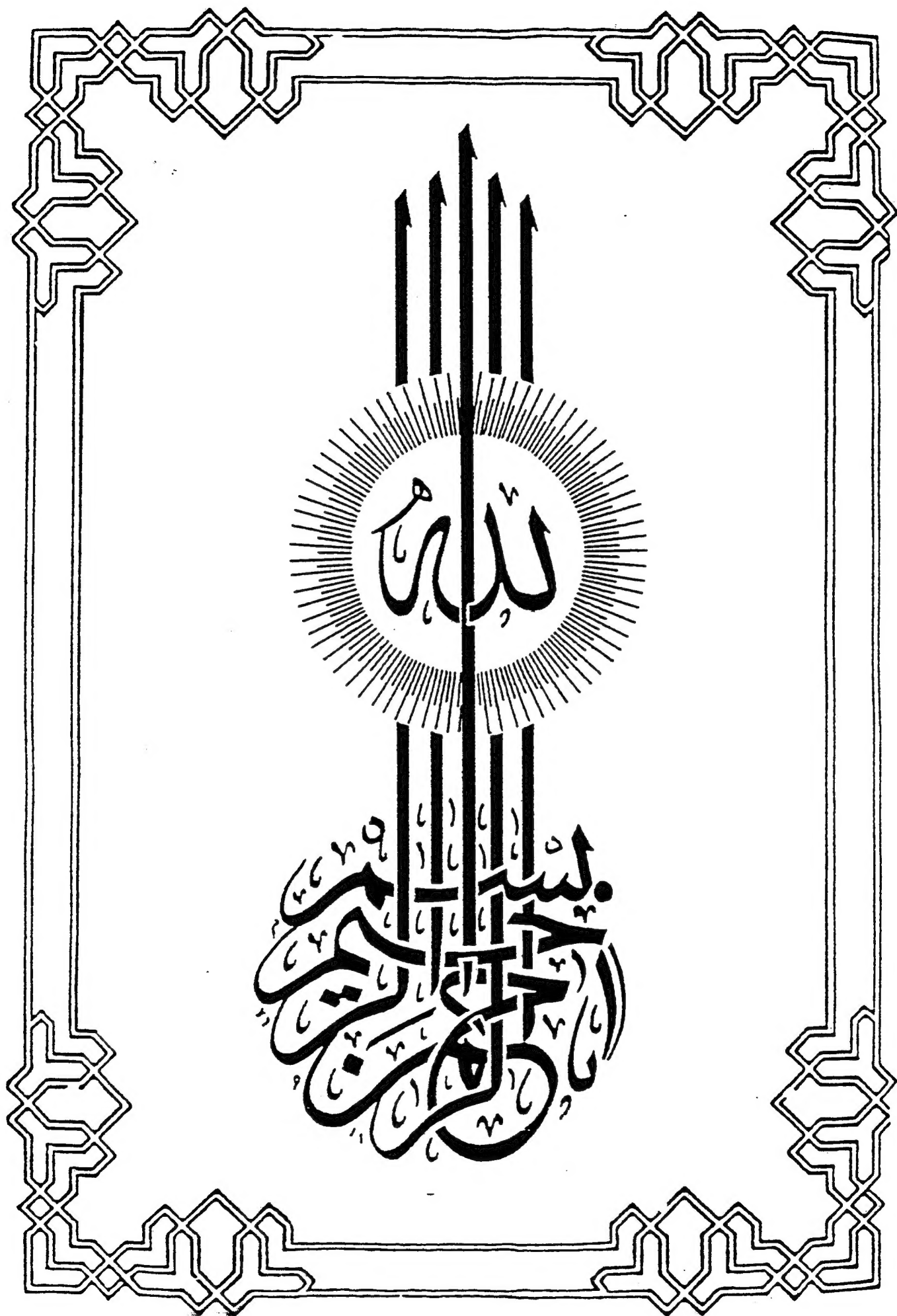


10973

حمزة محمد التيجار

رجب ۱۴۱۵ھ - دسمبر ۱۹۹۴م

1.07.77



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال الله تعالى :-

(وأذن في الناس بالحج يأتوك رجالا وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق)

صدق الله العظيم

سورة الحج الآية (٢٧)

تحليل المرور الداخلى الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

همزة محمد التيجار

رسالة مقدمة لإستكمال متطلبات درجة
الماجستير فى الهندسة المدنية (هندسة النقل)

كلية الهندسة

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة - المملكة العربية السعودية

رجب ١٤١٥ هـ - ديسمبر ١٩٩٤ م

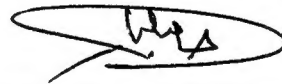
تحليل المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

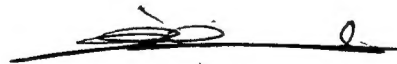
حمزة محمد التيجار

لقد قمنا بدراسة هذه الرسالة ونشهد أن مستواها مناسب من حيث النوعية والعمق
لإعتبارها رسالة ماجستير .

المشرفون على الرسالة :



دكتور / حامد عمر البـار



دكتور / عبدالرحيم حمود الزهراني

تحليل المرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

تمت الموافقة على قبول هذه الرسالة إستكمالاً

لمتطلبات درجة الماجستير

المتحنون :

إمضاء

دكتور / نيل على صفوت

(ممتحن خارجي)

إمضاء

دكتور / حماد عمر البار

(ممتحن/مشرف رئيسي)

إمضاء

دكتور / عبد الرحيم حمود الزهراني

(ممتحن/مشرف مشارك)

إمضاء

دكتور / أنيس خليل عبد الرحمن

(ممتحن داخلي)

الشكر والتقدير

اشكر الله العلي العظيم وأحمده الذي هداني يعونه وتوفيقه لانجاز هذه الدراسة وأن أقل مايجب أن أسطره في مقدمة هذه الدراسة كلمات الشكر المتواضعة تقديرا مني وعرفانا بالجميل الذي اسداه لي جميع أساتذتي الأفاضل بمجموعة النقل والمرور بقسم الهندسة المدنية وعلى ما أولوني أياه من رعاية وأهتمام على مدى فترة الدراسة بمرحلة الماجستير .

وأخص بالشكر سعادة الدكتور حامد عمر البار (المشرف على الرسالة) وسعادة الدكتور عبدالرحيم حمود الزهراني (المشرف المشارك) على ماقدموه لي من وقتهم وجهدهم ومتابعتهم المثمرة ونصائحهم العديدة لانجاز هذه الرسالة فقد كانوا لي مرشدين بعد الله في جميع مراحل اعداد هذا البحث .

كما لايفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير الى كل من سعادة الدكتور محمد الصادق الجفري بقسم الهندسة الصناعية على رعايته وتوجيهه لي أثناء اعداد التوقع باعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة .

كما أود أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى كافة الإخوة الكرام في مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى وفي مقدمتهم سعادة الدكتور/مجدى محمد حريري مدير عام المركز على ما قدموه لي من مساعدة ودعم أثناء القيام بهذا البحث .

وأود في الختام أن اتوجه بالتقدير والثناء الى كافة الاخوة والملاء والاصدقاء من مهندسين وفنيين وغيرهم . والى كل من ساهم في اخراج هذا البحث متمنيا للجميع التوفيق والسداد .

الباحث

تحليل المرور الداخلى الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج

إعداد

حمزة محمد التيجار

المستخلص

يتزايد أعداد الحجاج القادمين الى المملكة لأداء فريضة الحج وذلك لزيادة عدد سكان الدول الاسلامية وزيادة أعداد المسلمين فى الدول غير الاسلامية ، تنامى الرغبة لدى المسلمين فى استكمال أركان دينهم . ولقد ساعدهم فى تحقيق رغباتهم تحسن الاحوال الاقتصادية لدى اكثريه الدول الاسلامية وتوفر وسائل النقل الحديثة ، وما تشهده المشاعر المقدسة بالمملكة من توسعات وتحسينات فى تقديم الخدمات تيسيرا لحجاج بيت الله الحرام فى أداء مناسكهم .

وترتب على زيادة أعداد الحجاج المضطردة عام بعد آخر ازدياد حجم الحركة المرورية على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها والتوقع بازدياد معدل حجم الحركة طالما أعداد الحجاج فى زيادة مستمرة . ولايجاد الحلول المناسبة للحد من اثار مشكلة عدم انسياب الحركة المرورية فى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة ولكى تكون أكثر راحة وأمنا لحجاج بيت الله الحرام فقد استهدفت هذه الدراسة الوقوف على خصائص حجم الحركة المرورية الحالية والمتوقعة على الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج من كل عام (من بداية شهر ذى القعدة وحتى نهاية شهر ذى الحجة) ولتحقيق أهداف الدراسة تم وضع خطة منهجية للبحث تضمنت المراحل التالية :

- مرحلة جمع البيانات بالحصول على الاحصاءات والمعلومات المتاحة عن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على مدى ست سنوات مضت (١٤٠٦ - ١٤١١ هـ) ثم استخدام اسلوب الحصر لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال حج عام ١٤١١ هـ بواسطة الاشخاص والتصوير بالفيديو .
- مرحلة تحليل البيانات اعتمادا على اسلوب السلاسل الزمنية لقياس المتغيرات التى تؤثر فى الظاهرة موضوع البحث وتوقع مؤثراتها المستقبلية الى جانب استخدام الحاسب الآلى لتحليل الاحصاءات المتعلقة بحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة .
- مرحلة استخلاص النتائج ووضع التوصيات العامة .

ويمكن تلخيص أهم نتائج هذا البحث فيما يلي :

- * اتجاه معدل حجم حركة المركبات على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج الى الزيادة حيث بلغ اجمالي المركبات الداخلة فى عام ١٤٠٦هـ (١٨٩٦٩٥٨٧ مركبة /اليوم) وفى عام ١٤١١هـ (٢٠٩٨٥٩٩ مركبة /اليوم) واجمالى أعداد المركبات الخارجة فى عام ١٤٠٦هـ (١٨٨٣٩٠٣ مركبة /اليوم) وفى عام ١٤١١هـ (٢٠٨١٧٧٢ مركبة /اليوم) .
- * ان معدل الزيادة فى حركة المركبات على الطرق الستة غير ثابت من عام لآخر لوجود العديد من العوامل المؤثرة على معدل زيادة عدد الحجاج .
- * تم تحديد أيام الذروة على الطرق الستة يومى الاربعاء والخميس وساعات الذروة ليومى ٩،٨ الساعة ١٨ وليومى ١٢، ١٣ الساعة ١٧ على كل طريق من الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج .
- * تم تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها والخارجة منها ويلاحظ أن نسبة السيارات الصغيرة على هذه الطرق تمثل نسبة كبيرة تفوق نسب أصناف المركبات الأخرى حيث كانت نسبتهما تتراوح ما بين (٣٠٪ - ٥٠٪) من اجمالي أعداد المركبات وذلك بالرغم من أن هناك قرار لحظر دخول هذه السيارات اعتبارا من (الخامس وحتى الثالث عشر من شهر ذى الحجة) .
- * أن هناك اهتمام بالطرق الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها وملاءمتها من حيث التصميم الهندسي وعدد المسارات وحجم الحركة المرورية الحالية وان كان هناك بعض الطرق تحتاج الى مزيد من الاهتمام فيما يتعلق بتجهيزات السلامة والارشادات المرورية مثل (طريق جدة القديم ، طريق اليمن (الليث) بالرغم من ان حجم الحركة المرورية على هذين الطريقين ليست عالية .
- * ان مستوى الخدمة على الطرق الستة لم يصل أسوأ مستوى (و-F) والذي يؤدي الى توقف الحركة وانما بلغ أدنى مستوى لها عند مستوى الخدمة (ه-E) حيث حجم الحركة المرورية يكون أقرب الى حجم الطاقة الاستيعابية حيث تنخفض السرعات وتصبح المناورة .
- * أن دراسة حركة المركبات على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها لا ترتبط بالعامل الزمنى من عام لآخر لوجود مجموعة من العوامل الأخرى المؤثرة فى زيادة أعداد الحجاج المرتبط بها حجم الحركة ولكن خلال العام الواحد تتأثر الحركة المرورية بالعامل الزمنى حيث يختلف معدل الحركة باختلاف أيام الحج .
- * لقد تم فى هذا البحث استخدام طريقة (التسوية الأسية) للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية والى أظهرت نتائج مقبولة كما يمكن استخدام طرق احصائية أخرى للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية مثل طريقة بيانات العينة الإحصائية (CROSS - SECTIONAL DATA) .

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الشكر والتقدير	أ
المستخلص	ب
قائمة الجداول	ج
قائمة الاشكال	د
الفصل الأول	
١-١ المقدمة	١
١-٢ عرض المشكلة	٢
١-٢-١ زيادة أعداد المسلمين	٢
١-٢-٢ تحسين الوضع الاقتصادي ومستوى دخل الفرد في البلاد الاسلامية	٢
١-٢-٣ تقديم تقنية وسائل النقل الحديثة	٣
١-٢-٤ توفير شبكة طرق حديثة	٣
١-٢-٥ تنامي الرغبة لدى المسلمين في أداء مناسك الحج والعمرة	٤
١-٢-٦ زيادة الطاقة الاستيعابية للمسجد الحرام ومدينة مكة المكرمة	٤
١-٣ أهداف البحث	١٤
١-٤ منهجية البحث	١٥
الفصل الثاني :	
الدراسات السابقة في مجال النقل خلال موسم الحج	١٦
١-٢ أنظمة النقل في الحج على الطرق والمشاعر المقدسة	١٦
٢-٢ الحركة المرورية من وإلى عرفات	١٧
٣-٢ دور النقل الجماعي في الحج	١٨
٤-٢ استخدامات الحاسب الآلي في تحليل الحركة المرورية أثناء فترة الحج	١٩
٥-٢ تحديد حجم الحركة المرورية	١٩
الفصل الثالث : جمع المعلومات	
١-٣ معلومات ميدانية تم جمعها من مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى	٢١
١-١-٣ معلومات عن الحركة المرورية المستمرة طوال الاعوام الستة	٢١
٢-١-٣ معلومات خاصة بفترة حج عام ١٤١١هـ	٢٢

الموضوع	رقم الصفحة
١-٢-١-٣ بواسطة الاشخاص	٢٢
٢-٢-١-٣ بواسطة التصوير بالفيديو	٢٢
٢-٣ بيانات ومعلومات تاريخية تم جمعها من جهات أخرى	٢٢
الفصل الرابع : تحليل المعلومات	
تمهيد	٢٧
القسم الاول :	
١-٤ تحليل المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦-١٤١١هـ	٢٩
القسم الثاني :	
٢-٤ تحليل المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ الى	
١٤١١هـ	٣٨
القسم الثالث :	
٣-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها للاعوام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ	٤٧
القسم الرابع :	
٤-٤ تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ	٦٩
القسم الخامس :	
٥-٤ معلومات عن المركبات الصغيرة المحجوزة في مواقف السيارات على الطرق المؤدية إلى مكة المكرمة	٧٨
القسم السادس :	
٦-٤ التصميم الهندسي للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها	٨٠
القسم السابع :	
٧-٤ تحليل سعة الطرق (الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها) لعام ١٤١١هـ	٨٤
القسم الثامن :	
٨-٤ تقدير المرور المستقبلي على الطرق الستة	٩٧
الفصل الخامس : النتائج والتوصيات	
١-٥ أهم النتائج المستخلصة من البحث	١١٢
٢-٥ التوصيات العامة للبحث	١١٩
قائمة المراجع	١٢١
الملاحق	١٢٤
- الاشكال والرسومات	١٢٤
ملحق - أ : جداول تحليل المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها	
للآعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ	١٣٠
ملحق - ب : جداول تحليل المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها	

١٣٦

للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

ملحق - ج : جداول مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها للأعوام

١٤٢

١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

ملحق - د : جداول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق

١٤٦

الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

ملحق - هـ : الاشكال البيانية الخاصة بالمعلومات عن المركبات الصغيرة المحجوزة داخل مواقف

١٥٨

السيارات على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة

ملحق - و : الاشكال البيانية الخاصة بالمقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخلى

١٦١

الى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

قائمة الجداول

رقم الصفحة	رقم الجدول
٧	١-١ معدلات الزيادة السكانية في بعض الدول الاسلامية ذات الكثافة السكانية العالية للاعوام ١٩٧٦-١٩٨٩م
٨	٢-١ اجمالي اعداد السكان المسلمين في اكبر الدول الاسلامية ومعدلات الزيادة السكانية السكانية ما بين عام ١٣٩٠-١٤١٠هـ
٩	٣-١ نسبة التغير في معدل دخل الفرد ومعدل الزيادة في اعداد الحجاج في بعض الدول الاسلامية المرتبة حسب زيادة دخل كل فرد فيها عام ١٩٧٦ الى عام ١٩٨٩م
١٠	٤-١ اعداد الحجاج القادمين الى المملكة العربية السعودية برا وبحرا وجوا ونسبة التغير لكل منها خلال مواسم الحج من عام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .
١١	٥-١ التوسعات التي ادخلت على مساحة الحرم المكي الشريف حتى عام ١٤٠٩هـ .
١٢	٦-١ نسب عدد الحوادث موزعة حسب أنواعها في مكة المكرمة خلال شهر ذي الحجة .
١٣	٧-١ اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال فترة الحج (من أول ذي القعدة وحتى نهاية الحجة) ونسبة التغير للأعوام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .
٢٤	١-٣ اجمالي اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها من ٥ ذي الحجة إلى ١٣ ذي الحجة للأعوام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ (فترة منع السيارات الصغيرة من الدخول إلى مكة المكرمة) .
٢٥	٢-٣ اجمالي اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة داخل المواقف على الطرق الداخلة إلى مكة المكرمة من ٥ ذي الحجة وحتى ١٣ ذي الحجة للأعوام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ
٢٦	٣-٣ اجمالي اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والمحجوزة على الطرق الستة المؤدية إليها خلال الفترة من ٥ ذي الحجة الى ١٣ ذي الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .
٣١	١-٤ اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع خلال فترة الحج من (أول ذي القعدة وحتى نهاية ذي الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١هـ .
٣٢	٢-٤ اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع للأيام الثامن والتاسع من ذي الحجة للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١هـ .
٣٣	٣-٤ اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع للأيام الثاني عشر والثالث عشر من ذي الحجة للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١هـ .
	٤-٤ النسبة المئوية لمعدل اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع

رقم الصفحة	رقم الجدول
٣٣	للفترة من (أول ذى القعدة حتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ.
٣٤	٥-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع للفترة من (٨-٩ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ).
٣٤	٦-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع من (١٢ - ١٣ ذى الحجة) بالساعة للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ).
١٣٠	٧-٤ أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها خلال فترة الحج (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ.
١٣١	٨-٤ أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للأيام الثامن والتاسع من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ.
١٣٢	٩-٤ أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للأيام الثاني عشر والثالث عشر من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ .
١٣٣	١٠-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها خلال فترة الحج (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
١٣٤	١١-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها للفترة من (٨ - ٩ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
١٣٥	١٢-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها للفترة من (١٢-١٣ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
٤٣	١٣-٤ أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
٤٤	١٤-٤ أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (٨-٩ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
٤٥	١٥-٤ أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (١٢-١٣ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ.
٤٥	١٦-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ فقط .
٤٦	١٧-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (٨-٩ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ فقط.
٤٦	١٨-٤ النسبة المتوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة للفترة من (١٢-١٣ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ فقط .
١٣٦	١٩-٤ أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ .
١٣٧	٢٠-٤ أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للأيام الثامن والتاسع من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ .

رقم الصفحة

رقم الجدول

- ٢١-٤ اعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لليوم الثاني عشر
والثالث عشر من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ . ١٣٨
- ٢٢-٤ النسبة المئوية لمعدل اعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية
إليها للفترة من (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ) . ١٣٩
- ٢٣-٤ النسبة المئوية لمعدل اعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية
إليها للفترة (٨-٩ ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ) . ١٤٠
- ٢٤-٤ النسبة المئوية لمعدل اعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية
إليها للفترة (١٢-١٣ ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ) . ١٤١
- ٢٥-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا
خلال فترة الحج (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ) . ٤٩
- ٢٦-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا
خلال الفترة من (٨-٩ ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ . ٤٩
- ٢٧-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا
للفترة من (١٢-١٣ ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ) . ٥٠
- ٢٨-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة
خلال فترة الحج (أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ . ١٤٢
- ٢٩-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة
للأيام الثامن والتاسع من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ . ١٤٣
- ٣٠-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة
للأيام الثاني عشر والثالث عشر من ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ . ١٤٤
- ٣١-٤ اجمالي اعداد الركاب الحجاج (سعوديين وغير سعوديين) المتوافدين الى مكة المكرمة خلال
الفترة من بداية موسم الحجة وحتى نهاية ١٢/٩ حسب المراكز المؤدية اليها للأعوام
١٤٠٥هـ إلى ١٤٠٩هـ ١٤٥
- ٣٢-٤ اجمالي أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من عام
١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ خلال فترة الحج (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة)
والنسبة المئوية لكل طريق . ٥٢
- ٣٣-٤ اجمالي أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من عام
١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ خلال الفترة الحج (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة)
النسبة المئوية لكل طريق . ٥٣
- ٣٤-٤ إلى ٥١ - النسب المئوية لتصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة
منها على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التي تسبق الحج والفترة التي تليها لعام ١٤١١هـ
بواسطة الأشخاص . ١٥٤-١٤٦
- ٥٣-٤ إلى ٥٧ - النسب المئوية لتصنيف المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق

رقم الصفحة

رقم الجدول

- ١٥٧-١٥٥ الستة المؤدية اليها للفترة التي تلي الحج لعام ١٤١١هـ بواسطة التصوير بالفيديو .
- ٥٢-٤ جداول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التي تسبق الحج والفترة التي تليها لا يام (٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٢ ، ١٣ من ذى الحجة لعام ١٤١١هـ . (بواسطة الاشخاص) .
- ٧١
- ٥٨-٤ جداول تصنيف المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التي تلي الحج (بواسطة الفيديو) .
- ٧٢
- ٥٩-٤ المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية والتي أحصيت بواسطة العدادات الالية وبواسطة الأشخاص للأيام (٧ ، ٨ ، ٩ ذى الحجة) للفترة التي تسبق الحج ولأيام (١٢ ، ١٣ ذى الحجة) للفترة التي تلي الحج لعام ١٤١١هـ ولساعات مختلفة .
- ٧٤
- ٦٠-٤ مقارنة بين اعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها والمحصاه بواسطة العدادات الالية وبواسطة التصوير بالفيديو للفترة التي تلي الحج لأيام (١٢ ، ١٣ من ذى الحجة) لعام ١٤١١هـ .
- ٧٧
- ٦١-٤ معلومات التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها .
- ٨٣
- ٦٢-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تسبق الحج (ليوم السابع من ذى الحجة) بواسطة الأشخاص.
- ٨٧
- ٦٣-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تسبق الحج (ليوم الثامن من ذى الحجة) بواسطة الأشخاص.
- ٨٨
- ٦٤-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تسبق الحج (ليوم التاسع من ذى الحجة) بواسطة الأشخاص.
- ٩٠
- ٦٥-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثاني عشر من ذى الحجة) بواسطة الأشخاص.
- ٩١
- ٦٦-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثالث عشر من ذى الحجة) بواسطة الأشخاص.
- ٩٣
- ٦٧-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثاني عشر من ذى الحجة) بواسطة التصوير بالفيديو.
- ٩٤
- ٦٨-٤ مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثالث عشر من ذى الحجة) بواسطة التصوير بالفيديو .
- ٩٥
- ٦٩-٤ النماذج الرياضية الاحصائية لكل طريق من الطرق الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها بطريقة التحليل الانحدارى الخطية .
- ١٠٢
- ٧٠-٤ تطبيق طريقة التسوية الأسية (Exponential smoothing) على طريق جدة السريع الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها بعدة مستويات كمثال .
- ١٠٤
- ٧١-٤ النتائج النهائية لكل طريق من الطرق الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها بطريقة

<u>رقم الصفحة</u>	<u>رقم الجدول</u>
١٠٦	التسوية الأسية (Exponential smoothing)
١٠٨	٧٢-٤ مقارنة القيم الحقيقية بالقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ .
١١٠	٧٣-٤ مقارنة القيم الحقيقية بالقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

قائمة الاشكال

رقم الشكل	رقم الصفحة
١-١	٦
٢-١	١٢٤
٣-١	١٢٥
٤-١	١٢٦
٥-١	١٢٧
٦-١	١٢٨
١-٣	١٢٩
١-٤	٥٤
٢-٤	٥٤
٣-٤	٥٥
٤-٤	٥٥
٥-٤	٥٦
٦-٤	٥٦
٧-٤	٥٧
٨-٤	٥٧
٩-٤	٥٨

رقم الصفحة

رقم الشكل

- ١٠-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة لعام ١٤٠٧ هـ . ٥٨
- ١١-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجة لعام ١٤٠٨ هـ . ٥٩
- ١٢-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة لعام ١٤٠٨ هـ . ٥٩
- ١٣-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجة لعام ١٤٠٩ هـ . ٦٠
- ١٤-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة لعام ١٤٠٩ هـ . ٦٠
- ١٥-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجة لعام ١٤١٠ هـ . ٦١
- ١٦-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة لعام ١٤١٠ هـ . ٦١
- ١٧-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجة لعام ١٤١١ هـ . ٦٢
- ١٨-٤ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف
اهذا ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة لعام ١٤١١ هـ . ٦٢
- ١٩-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٦ هـ . ٦٣
- ٢٠-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٦ هـ . ٦٣
- ٢١-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٧ هـ . ٦٤
- ٢٢-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٧ هـ . ٦٤
- ٢٣-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٨ هـ . ٦٥
- ٢٤-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الخارج من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية المؤدية اليها ١٤٠٨ هـ . ٦٥
- ٢٥-٤ النسبة المتوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية

رقم الصفحة	رقم الشكل
٦٦	اليها ١٤٠٩ هـ .
٦٦	٢٦-٤ النسبة المئوية لاعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤٠٩ هـ .
٦٧	٢٧-٤ النسبة المئوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤١٠ هـ .
٦٧	٢٨-٤ النسبة المئوية لاعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤١٠ هـ .
٦٨	٢٩-٤ النسبة المئوية لاعداد المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤١١ هـ .
٦٨	٣٠-٤ النسبة المئوية لاعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها ١٤١١ هـ .
١٥٨	٣١-٤ أعداد المركبات المحجوزة على طريق جده السريع من عام ١٤٠٣ هـ الى عام ١٤١١ هـ .
١٥٨	٣٢-٤ أعداد المركبات المحجوزة على طريق الطائف الهدا من عام ١٤٠٣ هـ الى عام ١٤١١ هـ .
١٥٩	٣٣-٤ أعداد المركبات المحجوزة على طريق الطائف السيل من عام ١٤٠٣ هـ الى عام ١٤١١ هـ .
١٥٩	٣٤-٤ أعداد المركبات المحجوزة على طريق اليمن (الليث) من عام ١٤٠٣ هـ الى عام ١٤١١ هـ .
١٦٠	٣٥-٤ أعداد المركبات المحجوزة على طريق المدينة المنورة من عام ١٤٠٣ هـ الى عام ١٤١١ هـ .
١٦١	٣٦-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١ هـ .
١٦١	٣٧-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق الطائف الهدا لعام ١٤١١ هـ .
١٦٢	٣٨-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق الطائف السيل لعام ١٤١١ هـ .
١٦٢	٣٩-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١ هـ .
١٦٣	٤٠-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١ هـ .
١٦٣	٤١-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١ هـ .
١٦٤	٤٢-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١ هـ .

رقم الصفحة	رقم الشكل
١٦٤	٤٣-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف لهذا لعام ١٤١١ هـ .
١٦٥	٤٤-٤ مقارنة القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف الطائف السيل لعام ١٤١١ هـ .
١٦٥	٤٥-٤ مقارنة للقيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١ هـ .
١٦٦	٤٦-٤ مقارنة للقيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١ هـ .
١٦٦	٤٧-٤ مقارنة للقيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١ هـ .

الفصل الاول

١ - ١ مقدمة

قال الله سبحانه وتعالى في محكم التنزيل آمراً سيدنا ابراهيم عليه السلام :

[وأذن في الناس بالحج يأتوك رجالاً وعلى كل ضامر يأتين من كل فج عميق] (١) والتدبر لدلالة هذه الآية يتضح له أن السعي الى الحج والطواف ببيت الله الحرام فريضة مفروضة منذ أن أمر الله عز وجل نبيه ابراهيم ان يؤذن في الناس بالحج ، حتى بعث رسول الهدى سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة واتم التسليم برسالة الاسلام ففرض الحج ركناً خامساً من اركان الاسلام في السنة السادسة وفي رواية اخرى أنه فرض في السنة التاسعة من الهجرة وعرف المسلمون مناسك الحج وقد نقيت من شوائب الوثنية. كما تشير الآية الكريمة الى الوسائل التي كانت متاحة للانتقال الى بيت الله الحرام والمشاعر المقدسة لآداء فريضة الحج والتي كانت اما سيراً على الاقدام أو ركوب الدواب التي ما تكاد تصل بركبانها الا وقد اصبحت على حالة من الضعف والهزال من مشقة السفر في دروب الصحراء وارتقاء الجبال والانحدار منها الى مسالك الوديان الى جانب طول الفترة الزمنية المستغرقة في الحل والترحال تبعاً لبعد المكان الذي تنطلق منه قوافل الحجيج قاصدة بيت الله الحرام .

ومع انتشار الاسلام واتساع رقعة الدولة الاسلامية وازدياد سكانها المسلمين تعددت الدروب التي سلكها قوافل الحجاج الى مكة المكرمة وقيمت على طول هذه الدروب وفي مواقع محددة داخل القرى والهجر الاستراحات وبعض المتاجر الصغيرة التي تعد الحجاج بما يحتاجونه من الطعام والماء ليقموا اودهم ويطعموا ويسقوا دوابهم ومع توالي الاعوام نشأت القرى والمدن والمراكز التجارية واتسعت الدروب لتصبح طرقاً غير معبده وانما تحددت معالمها من كثرة الانتقال عليها ذهاباً واياباً كما حددت المسافات بالمعالم الطبيعية كالوديان والآبار أو القرى والمدن التي تمر بها قوافل الحجاج الى جانب الاهتمام من جانب ولاية المسلمين باقامة المنارات لارشاد الحجاج الى الطرق والاتجاهات التي يسلكونها في مقصدهم .

ومنذ ان أنعم الله على الانسان ووفقه الى اختراع وسائل النقل واستخدامها وتطويرها بتعدد أنواعها ومجالاتها واستخداماتها لنقل الركاب والبضائع ، وسعيه الدائم لم ينقطع لتطوير المرافق والتجهيزات التي تسلكها أو ترسو فيها تلك الوسائل كالطرق والمطارات والموانئ والتي كان تطويرها ملازماً لكل تطوير أو تحديث في وسائل النقل والمواصلات حتى أصبحت مظهراً من المظاهر ذات الدلالة على حضارة الدول واحدى ركائز البنية الاساسية لنموها وازدهارها .

لذلك أخذت الدول في العصر الحديث على عاتقها الاهتمام بقطاع النقل والمواصلات وما يحتاجونه من مرافق وتجهيزات تستخدم فيها أحدث وسائل واساليب التقنية الحديثة ، ولقد كان من أبرز الملامح الحضارية للمملكة العربية السعودية منذ ان بدأت في الأخذ بأسلوب التنمية الشاملة أن اهتمت بهذا القطاع حيث اقيمت أكبر شبكة من الطرق الحديثة تغطي الرقعة الجغرافية الشاسعة للمملكة الى جانب الاهتمام بالمرافق والتجهيزات

الآخري كالمطارات والموانئ ولقد حظيت الأماكن المقدسة باهتمام كبير خاصة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة حيث تم ربطها ببقية مناطق المملكة وعلى كافة الاتجاهات بالعديد من الطرق المؤدية إليها، ويبلغ عددها ستة طرق وجميعها معبدة ومزودة بتجهيزات السلامة المرورية وإرشاداتها وذلك خدمة لضيوف الرحمن وتيسيراً لهم في الانتقال لأداء مناسكهم (٢) حجاً أم معتمرين . وهذه الطرق هي :

١ - طريق اليمن (الليث)

٢ - طريق الطائف الهدا

٣ - طريق الطائف السيل

٤ - طريق جدة القديم

٥ - طريق المدينة المنورة

٦ - طريق جدة السريع

ويوضح الشكل رقم (١-٢) هذه الطرق (في باب الملاحق) صفحة رقم (١٢٤) .

١ - ٢ عرض للمشكلة :

كان الوصول إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة لأداء فريضة الحج ينطوي على العديد من المخاطر والمشقة فأعتماد الحجاج على الدواب التي يمتطونها ليقطعوا بها مسافات طويلة عبر الصحاري الشاسعة ومسالك الجبال والهضاب والوديان الوعرة جعلت من هذه الرحلة إلى بيت الله الحرام وما تتطلبه من تجهيزات ومؤون وحراسة أمراً لا يستطيعه إلا القليل من المسلمين الراغبين في أداء هذه الفريضة .

إلا أنه خلال العقود الماضية شهدت الأماكن المقدسة تزايداً كبيراً في أعداد الوافدين إليها لأداء فريضة الحج أو العمرة كما يتضح من الشكل (١-١) ويرجع ذلك إلى عدة عوامل من أهمها (٢) :

١-٢-١ زيادة أعداد المسلمين :

يتوقف عدد الوافدين لأداء فريضة الحج على العدد الإجمالي للمسلمين في دول العالم ، وبالتالي فإن النمو السكاني في البلاد الإسلامية وتزايد عدد المسلمين في الدول غير الإسلامية ، له تأثير إيجابي وطردي على زيادة أعداد الحجاج الراغبين في أداء فريضة الحج يتضح من الجدول (١-١) أن عدد المسلمين في الدول الإسلامية ذات الكثافة السكانية العالية (المذكورة بالجدول) بلغ في عام ١٣٩٦هـ - ١٩٧٦م حوالي ٧٠٠ مليون نسمة وقفز هذا العدد في عام ١٤١٠هـ - ١٩٨٩م إلى ٨٥٠ مليون نسمة أي بزيادة قدرها ١٥٠ مليون نسمة خلال الفترة المشار إليها وبمعدل نسبته (٢١٤٢٪) كما يوضح الجدول (١-٢) أن عدد المسلمين في أكبر الدول الإسلامية قد ازداد خلال الفترة من ١٣٩٠هـ - ١٩٧٠م إلى ١٤١٠هـ - ١٩٨٩م بمقدار ٣٩٥ مليون نسمة وفي مقابل ذلك زاد عدد الحجاج بمقدار ٣٩٥٩٦٦ حاج لموسم حج ١٤١٠هـ مقارناً بموسم حج ١٣٩٠هـ (٣) . وكان من المتوقع زيادة في عدد الحجاج أكبر من هذا المعدل إلا أن الاتفاق بين الدول الإسلامية على تحديد نسب الحجاج لكل دولة حد من زيادة معدل عدد الحجاج المتوقع .

١-٢-٢ تحسن الوضع الاقتصادي ومستوى دخل الفرد في البلاد الإسلامية :

تعد الإقتصاديات ذات أثر فعال في حركة الحج خاصة أن الحج مشروط بالإستطاعة ومنها توفر

الإمكانات المادية التي تؤمن للحاج تكاليف رحلة الحج وبالتالي يكون للعامل لإقتصادي ومستوى دخل الفرد أثره على حجم حركة الحج العددية كما يتضح من الجدول رقم (١-٣) حيث أن زيادة دخل الفرد في الدول الإسلامية الستة الكبرى في خلال ١٤ عاما من ١٩٧٦م الى ١٩٨٩م كانت عاملا من عوامل زيادة الحجاج خلال نفس الفترة ويلاحظ أن معظم الدول الإسلامية التي يأتي منها الحجاج أقطار نامية يتحكم في اقتصادها محصول نقدي واحد يمثل مصدر الدخل الرئيسي لهذه الاقطار كما أنه يؤثر على الحياة الاقتصادية والاجتماعية سلبا أو إيجابا والذي بدوره ينعكس على حركة الحج ويلاحظ أيضا ألى ان الازمات الاقتصادية والتضخم المالي وانهايار قيمة العملة كما حدث في الثلاثينات من هذا القرن بسبب الازمة الاقتصادية العالمية وتأثير الحرب العالمية الثانية الأمر الذي أدى الى انخفاض اعداد الحجاج بصورة بارزة كما أن السياسة الاقتصادية التي تتبعها بعض الاقطار الإسلامية بهدف تخفيض التحويلات النقدية من العملة الصعبة الى خارجها له الاثر الكبير في زيادة أو نقص أعداد الحجاج الوافدين (٣٣) .

كذلك يلاحظ أن من أسباب قلة أعداد الحجاج عدم تأمين سبل المواصلات وعدم توفر الأمن وهذا يأتي نتيجة الحروب وسوء الاوضاع السياسية والاقتصادية في البلاد فمثلا ما قبل الحرب العالمية الثانية نجد أنه قد انخفض أعداد الحجاج قبلغ متوسط عدد الحجاج الوافدين ما بين ٥٠ - ٦٦ ألف حاج في حين بلغ أعلى رقم ١٠٨ ألف حاج في عام ١٣٢٤هـ وكان أقل رقم هو ٨٥ ألف حاج أثناء الحرب العالمية الأولى (٤) .

أما مرحلة ما بعد الحرب العالمية فقد بلغ متوسط الحجاج الوافدين بين ٦٦ - ٧٦٥ ألف حاج وكان أعلى رقم هو (١٤٩٨٠٠٠ حاج) عام ١٤٠٣هـ .

هذا اما بالنسبة للحجاج من داخل المملكة قبلغ عددهم ١٠٠٤٠٠ حاج وذلك عام ١٤٠٣هـ وكان أقل رقم هو ٢٤٧٤٣ حاج في عام ١٣٦١هـ ونجد أن القرب من مكة له أثر أيضا على زيادة أعداد الحجاج الوافدة (٤) .

١-٢-٣ تقديم تقنية وسائل النقل الحديثة :

ان التطور الهائل الذي طرأ على وسائل النقل خلال العقود الخمسة الماضية جعل أداء فريضة الحج ميسرة لمن استطاع الى ذلك سبيلا هذا بالاضافة الى أن انشاء مرافق النقل والمواصلات من طرق وجسور وانفاق ومطارات وموانئ بحرية ذات كفاءة عالية شجع الكثير من المسلمين على أداء فريضة الحج ليس من خارج المملكة فحسب بل ومن داخلها أيضا .

لقد كان لكفاءة النقل والتغير في أساليب المواصلات المتاحة للحجاج الأثر المباشر في زيادة أعداد الحجاج خاصة في الآونة الاخيرة حيث أصبح أمام الحجاج ثلاث وسائل متطورة وهي النقل البري والبحري والجوى وقد مرت هذه الوسائل الثلاث بمراحل ظهر فيها التنافس بين كل منها حتى استقر الامر على زيادة نسبة نقل الحجاج وحركتهم الدولية عن طريق الجو حيث وصلت نسبة الذين وفدوا لاداء فريضة الحج عن طريق الجو في موسم حج عام ١٤١١هـ الى أكثر من ٨٤٪ من عدد حجاج الخارج كما يتضح ذلك في الجدول (١-٤) وذلك لما للطائرة من مميزات ليست متوفرة في غيرها من سبل المواصلات الاخرى مثل السرعة والراحة . (٤)

١-٢-٤ توفر شبكة طرق حديثة :

لقد استطاعت المملكة من خلال خططها الخمسية ان تنفذ العديد من مشاريع الطرق السريعة والدائرية

والجسور والانفاق وقد ساهمت بشكل كبير في سهولة الانتقال بين مدن المملكة وكذلك في ازدياد اعداد الحجاج والمقيمين والزوار وفي عام ١٤٠٦/١٤٠٧ هـ بلغت أطوال الطرق التي تربط شرق المملكة بغربها وشمالها بجنوبها حوالي ٣٣٨٤٨ كيلو مترا من الطرق المعبدة وبمواصفات عالية . ويعتبر طريق الرياض - الدمام الرابط البري الذي يربط بين دول الخليج والمملكة من الجهة الشرقية اما طريق تبوك - المدينة المنورة فانه يربط شمال المملكة بالأردن وبلاد الشام ومصر ومن الجهة الجنوبية للمملكة يعتبر طريق اليمن (الليث) الرابط لجنوب المملكة باليمن (٣) .

وتتكون شبكة الطرق في مكة المكرمة من مجموعة طرق دائرية وطرق شعاعية مزدوجة تصب في المنطقة المحيطة بالمسجد الحرام (وسط المدينة) اضافة الى عدد من الشوارع الفرعية ذات الاتجاه الواحد حول منطقة الحرم وشبكة الطرق الرئيسية المزدوجة التي تخدم المناطق السكنية والتجارية وتخدم حركة السير مجموعة كبيرة من الجسور والانفاق التي قصرت المسافة بين منطقة المسجد الحرام والمشاعر المقدسة (منى - مزدلفة - عرفات) الواقعة بمنطقة طويلة تمتد الى الشرق من مكة المكرمة كما ترتبط المشاعر المقدسة ببعضها البعض بشبكة من الطرق الممتدة من منى في الغرب الى عرفات في الشرق والمتمثلة في سبعة خطوط يتكون كل منها من ثلاثة مسارات مخصصة لاستخدام وسائل النقل كما ترتبط المشاعر مع بعضها البعض ومع مكة المكرمة بطريق خاص لحركة المشاة (٢) وتوضح الاشكال أرقام (١-٢) ، (١-٣) ، (١-٤) ، (١-٥) ، (١-٦) (أنظر الملاحق) صفحة ١٢٤ الى صفحة ١٢٨

١-٢-٥ تنامي الرغبة لدى المسلمين في أداء مناسك الحج والعمرة :

يعتبر تزايد عدد الحجاج موسما بعد آخر دليلا واضحا على نمو الصحوه الدينية عند المسلمين وتنامي رغبتهم التي تدفعهم للقدوم الى المملكة لأداء فريضة الحج استكمالا لأركان دينهم أو للتزود من أداء مناسك الحج والعمرة ومن المتوقع حدوث زيادة كبيرة في أعداد الحجاج خلال مواسم الحج القادمة نظرا لاضطراد اتساع الصحوه الدينية في مختلف بلدان العالم الاسلامي الأمر الذي يتطلب الوقوف على متطلبات هذا الكم المتزايد من أعداد الحجاج من وسائل النقل وأثر هذه الزيادة على مسار الحركة بالطرق الرئيسية المؤدية الى مكة المكرمة والخارجه منها وداخل المشاعر المقدسة .

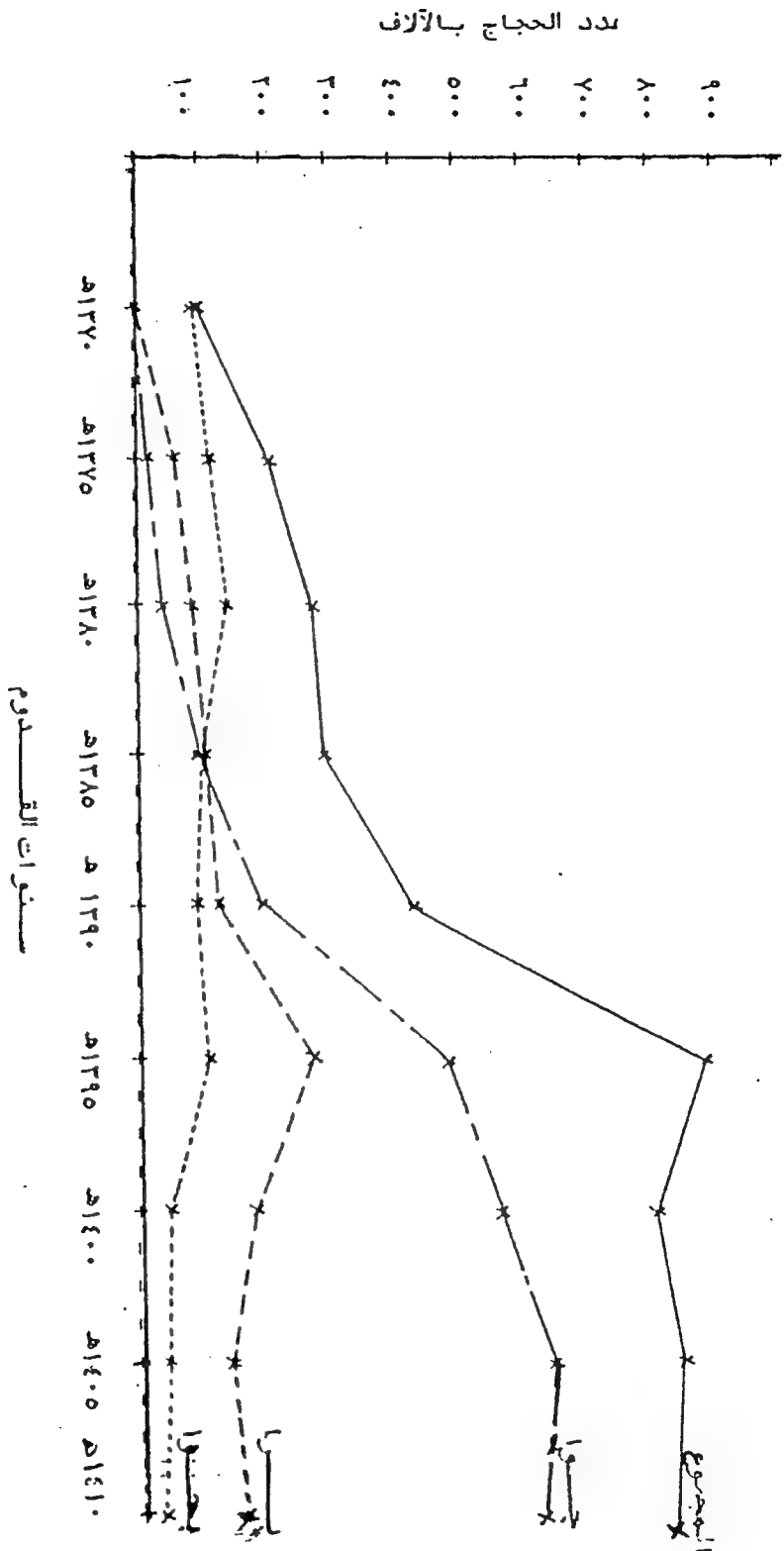
١-٢-٦ زيادة الطاقة الاستيعابية للمسجد الحرام ومدينة مكة المكرمة:

ان كفاءة الخدمات والمرافق الضرورية المقدمة للحجاج تؤثر في القدرة الاستيعابية لأعداد الحجاج ، فالقصور في الخدمات والمرافق الأساسية لمتطلبات الحج والحجاج يزيد مشقة الحج ويجعل منه أمرا صعبا وشاقا على بعضهم مما يكون له الاثر السلبي على حركة الحج والعكس صحيح حيث تعمل التسهيلات وتوفير متطلبات الحجاج على تسهيل مهمة الحج وبالتالي تعمل كحافز للعودة مرة اخرى وتشجع من خلفهم من الذين لم يقوموا بأداء الحج على المبادرة به (٢)

و لقد حظى المسجد الحرام على مر العصور بالاهتمام والرعاية والعمارة منذ بعثة النبي صلى الله عليه وسلم وحتى اليوم فنجد أن أول من قام بتوسعة المسجد الحرام هو الخليفة عمر بن الخطاب في عام ١٧ هجرية ثم عثمان بن عفان عام ٢٦ هجرية وفي العصر الاموي قام عبدالله بن الزبير بتوسعة عام ٦٥ هجرية ثم قام الوليد بن عبد الملك بالتوسعة للمسجد الحرام وكانت في عام ٩١ هجرية . وفي العصر العباسي عمل أبو جعفر

المنصور على زيادة مساحة المسجد الحرام عام ١٣٧ هجرية ثم تلاه محمد المهدي في عام ١٦١ هجرية ثم زيادة المعتضد العباسي عام ٢٨٤ هجرية وكانت آخر توسعة للمسجد الحرام في العصر العباسي في عهد المقتدر العباسي عام ٣٠٦ هجرية ولم تذكر بعدها أى توسعات لحقت بالمسجد الحرام إلا في العهد السعودي . كما ان العديد من الخلفاء قد قاموا في كل العصور بأعمال الترميم والتجديد في الحرم وأشهرهم السلطان سليم خان في العصر العثماني عام ٩٨٤ هجرية حيث قام بترميم شامل لتوسعة المقتدر بعد حريق كبير ذهب بسقف المسجد فبنى القباب لموجودة حاليا على الاعمدة التى انشأها المقتدر ثم جاءت بعد ذلك التوسعة السعودية الاولى عام ١٣٧٥ هجرية - والثانية عام ١٣٩٦ هجرية كما يتضح من الجدول رقم (١-٥) . (٦) . وقد تضاعفت مساحة مكة المكرمة السكنية حيث بلغت المساحة المعمورة حوالى ٥٧٠٦ هكتار وكذا زيادة المباني والشقق السكنية والتي لها الاثر الكبير فى استيعاب أكبر عدد من الحجاج الوافدين الى جانب توفر الخدمات المقدمة لهم كالخدمات الصحية ، وخدمات الاتصالات وغيرها . . .

وقد تضاعف عدد الحجاج واعداد المركبات بمختلف احجامها وأنواعها مرات عديدة خلال العشرين عاما الماضية حيث بلغ عدد الحجاج لعام ١٤١١ هـ (٥٠٢٦٠٤) حاج ويقدر عدد المركبات المستخدمة فى الحج لنفس العام بـ (٤٨٠٤٠١) مركبة (٧) خلال فترة صدور قرار منع السيارات الصغيرة الدخول الى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة لنفس العام لذلك فان هذا العدد الهائل من المركبات تسبب فى ارباك حركة السير فى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة وازدحام الطرق وضيق الزمن وتلوث البيئة وزيادة الحوادث المرورية كما يتضح من الجدول رقم (١-٦) (٨) ويلاحظ أن المشكلة المرورية أكثر مايؤرق الحجاج ويقلقهم خوفا من عدم دخول عرفات أو المبيت فى مزدلفة والانتظار الساعات الطويلة على الطرق فى مناخ شديد الحرارة بالإضافة الى مايقاسونه من جهد ومشقه . وهذه المشكلة متكررة سنويا وقد تزداد سوءا بازدياد أعداد الحجاج والمركبات ما لم تدرس علميا وبشمولية قائمة على تحليل دقيق للمشكلة ومسبباتها واستادا الى معلومات سليمة . ولتوفير متطلبات تخطيط وتصميم الطرق الملزمة لاستيعاب الحركة المرورية وتشغيلها على أفضل وجه خاصة عن أعداد المركبات وأنواعها وأشد الفترات الزمنية ازدحاما وغير ذلك من المعلومات اللازمة للتخطيط لمعالجة هذه المشكلة المتكررة فى مواسم الحج والعمرة .



الشكل رقم (١١-أ): تطور أعداد الحجاج القادمين من خارج المملكة عبر السنين العاشرية
المصدر: (٣)

جدول رقم (١-١) معدلات الزيادة السكانية في بعض الدول

الاسلامية ذات الكثافة السكانية العالية . (٣٣)

النسبة المئوية %	عدد السكان بالمليون نسمة		الدولة
	عام ١٩٨٩م	عام ١٩٧٦م	
٣٣	١٧٨	١٣٤	اندونيسيا
٣٢	١٠٧	٨١	بنجلاديش
٤٨	١١٤	٧٧	نيجيريا
٤٤	١٠٥	٧٣	باكستان
٣٩	٥٧	٤١	تركيا
٣٧	٥٢	٣٨	مصر
%٢١,٤٢	٨٥٠	٧٠٠	المجموع

المصدر [٣٣]

جدول رقم (١-٢) إجمالي أعداد السكان في أكبر الدول الإسلامية ومعدلات الزيادة السكانية ما بين عام ١٣٩٠ هـ ، ، ١٤١٠ هـ للدول المذكورة في الجدول رقم (١-١)

السنة	عدد المسلمين في أكبر الدول الإسلامية (بالمليون)	(%) التغير السنوي	عدد الحجاج القادمين من أكبر الدول الإسلامية (بالمليون)	(%) التغير السنوي
١٣٩٠ هـ	٤٦٧	--	٤٣١٢٧٠	--
١٣٩٥ هـ	٥٤٧	١٧	٨٩٤٥٧٣	٦٦
١٤٠٠ هـ	٧٤٦	٣٦	٨٢١٨٩٢	٨
١٤٠٥ هـ	٨٠٧	٨	٨٥١٧٦١	٤
١٤١٠ هـ	٨٦٢	٧	٨٢٧٢٣٦	٣

جدول رقم (٣-١) نسبة التغير في معدل دخل الفرد في بعض الدول الإسلامية المرتبة حسب زيادة دخل الفرد فيها من عام ١٩٧٦م الى عام ١٩٨٩م

الدولة	معدل دخل الفرد السنوى بالدولار الامريكى		نسبة التغير (%)	معدل الزيادة في أعداد الطحج	
	١٩٧٦م	١٩٨٩م		١٩٧٦م	١٩٨٧م
تركيا	١٠١٠	١٢١٠	٢٠	٩١٤٩٧	٦٩٧١١
مصر	٢٨٠	٦٨٠	٥٩	٣٠٩٥١	٩٧٢١٦
اندونيسيا	٢٨٠	٤٥٠	٦١	٣٥٧٠٢	٥٧٥١٩
ليختنوا	٤٠٠	٣٧٠	٨,٠٠	١٠٤٥٧٧	٢٠٧٣٧
باكستان	١٨٠	٣٥٠	٩٤	٤٧٥٩١	٩٣٠١٢
بنجلاديش	٩٠	١٦٠	٧٨	٥٨١٥	١٧٦٤٤

أجمالي معدل دخل الفرد السنوى بالدولار الامريكى	نسبة التغير (%)		أجمالي زيادة عدد الطحج		نسبة التغير (%)
	١٩٧٦م	١٩٨٩م	١٩٧٦م	١٩٨٧م	
١٧٩٨	٢١٦٦	١٩٨٩م	٧٣٩٣١٩	٩٦٠٣٨٦	٪ ٧٣ +

المصدر (٣٣)

جدول رقم (٤-١) أعداد الحاج القادمين الى المملكة العربية السعودية برا وجوا وبحرا
والعدد الاجمالي ونسبة التغير (٪) للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

التغير (٪)	العدد الاجمالي	أعداد الحجاج						السنة
		٪	بحرا	٪	جوا	٪	بـ	
--	٨٥٦٧١٨	٥	٤١٣٨٠	٧٧	٦٥٧٣٨٧	١٨	١٥٧٩٥١	١٤٠٦هـ
١٢	٩٦٠٣٨٦	٤	٤١٥٨٥	٧٣	٦٩٤٢٨٦	٢٣	٢٢٤٥١٥	١٤٠٧هـ
٢٠,٥	٧٦٢٧٥٥	٦	٤٢٤٥٢	٦٧	٥١٥٩٥٥	٢٧	٢٠٤٣٤٨	١٤٠٨هـ
١,٥	٧٧٤٥٦٠	٦	٤٣٩٤٨	٦٩	٥٣٤٦٦٢	٢٥	١٩٥٩٥٠	١٤٠٩هـ
٦,٨	٨٢٧٢٣٦	٥	٤٣٩٧١	٧٣	٦٠١٨٨٣	٢٢	١٨١٣٨٢	١٤١٠هـ
١٣	٧٢٠١٠٢	٦	٣٩٩٤٥	٨٤	٦٠٩٧٥٤	١٠	٧٠٤٠٣	١٤١١هـ

المصدر : (٥)

جدول رقم (١-٥) التوسعات التي أدخلت على الحرم المكي الشريف حتى عام ١٤٠٩هـ

نسبة الزيادة الى ما قبله	المجموع الكلي (متر مربع)	الزيادة الصافية (متر مربع)	الفترة الزمنية
--	٢١٢٦	---	زمن قريش ١٨ قبل الهجرة
%٧٠	٣٦١٣	١٤٨٧	عهد عمر بن الخطاب ١٧هـ
%٢٤	٤٤٨٢	٨٦٩	عهد عثمان بن عفان ٢٦هـ
%٦٧	٧٤٦٥	٢٩٨٢	عهد عبدالله بن الزبير ٦٥هـ
%٣٨	١٠٢٧٠	٢٨٠٥	عهد الوليد بن عبد الملك ٩١هـ
%٥١	١٥٤٩١	٥٢٢١	عهد ابي جعفر المنصور ٣٧هـ
%٨١	٢٨٠٠٣	١٢٥١٢	عهد محمد المهدي ١٦١هـ
%٥	٢٩٣٤٢	١٣٣٩	عهد المعتضد العباسي ٢٨٤هـ
%٢	٣٠٠٥٧	٧١٥	عهد المقتدر العباسي ٣٠٦هـ
%٤٢	١٩٣٠٠٠	١٦٢٩٤٣	التوسعة السعودية الاولى ١٣٧٥/١٣٩٦هـ
%٨٧	٣٦١٠٠٠	١٦٨٠٠٠	التوسعة السعودية الثانية ١٤٠٩هـ

جدول رقم (١-٦) أعداد الحوادث المروية ونسبتها التورية موزعة حسب
الأنواع في مكة المكرمة خلال شهر ذو الحجة

إجمالي	وقوع من سطح المركبة		خروج عن الطريق		أثناء		دمس مشاة		إدم		السنة
*	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	**%	العدد	
١٢٦	٣,٤	٤	١,١	١,٠	١٣,١	١٧	٥٧,٤	٧٢	٢٤,٤	٣١	هـ١٤٠٠
١٣٢	١,٦	٢	-	-	١١,٩	١٦	٦١,٠	٨٠	٢٥,٤	٣٤	هـ١٤٠١
١٧٦	١,٧	٣	٠,٩	٢,٠	١٩,٠	٣٣	٥٤,٣	٩٦	٢٤,١	٤٢	هـ١٤٠٢
٦٣٨	٠,٥	٣	-	-	١١,٨	٧٥	٦٠,٣	٣٨٥	٢٧,٥	١٧٥	هـ١٤٠٣
٨٨٩	٣,٦	٣٢	٠,٤	٤	٩,٨	٨٧	٥٥,٣	٤٩١	٣٠,٩	٢٧٥	هـ١٤٠٤
٤٦٣	٣,١	١٤	-	-	١٦,٤	٧٦	٥٥,٣	٢٥٦	٢٥,٢	١١٧	هـ١٤٠٥
٦٤٨	٣,١	٢٠	١,٤	٩	١١,٣	٧٤	٦٣,٠	٤٠٨	٢١,٢	١٣٧	هـ١٤٠٦
٥٦٣	٠,٧	٤	٠,٧	٤	٧,٢	٤٠	٦٣,٢	٣٥٦	٢٨,٢	١٥٩	هـ١٤٠٧
٨٤٣	-	-	١,٠	٨	١٠,٤	٨٨	٦٠,١	٥٠٧	٢٨,٥	٢٤٠	هـ١٤٠٨
٥٠٠	٣,٩	٢٠	٣,٥	١٨	١٤,٧	٧٣	٤٣,٣	٢١٦	٣٤,٦	١٧٣	هـ١٤٠٩

المصدر : (٨,٥)

* المصدر : (٥)

** المصدر : (٨)

جدول رقم (١-٧) أعداد المركبات الداخلة
الى مكة المكرمة خلال فترة الحج
(من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)
ونسبة التغير (٪) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

العام	أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة من ١ ذو القعدة الى ٢٠ ذو الحجة	التغير (٪)
١٤٠٦هـ	١,٩٢٦,٥٨٧	---
١٤٠٧هـ	٢,١١٨,٢٨٤	١٠,٠٠
١٤٠٨هـ	١,٩٩٩,٠٩٦	٠,٩٤
١٤٠٩هـ	١,٩٣١,٩٢٦	٠,٩٧
١٤١٠هـ	٢,٢٢٨,٢٩٢	٠,١٥
١٤١١هـ	٢,٠٧٨,٤٢٨	٠,٩٣

المصدر : (٩)

١ - ٣ أهداف البحث :

تهدف هذه الدراسة بصفة عامة الى التعرف على خصائص الحركة المرورية الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج (شهرى ذى القعدة وذى الحجة) والتوقع بهذه الخصائص مستقبلا واقتراح التوصيات اللازمة للاستعداد لمتطلباتها وبما يعمل على التخفيف من المشكلات الحالية والمتوقعة مستقبلا ويمكن تحديد أهداف الدراسة بمايلى :

- ١ - معرفة الوضع الحالى لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على جميع الطرق المؤدية الى مكة المكرمة . وتحليل هذه المعلومات المتوفرة عن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ حسب الطريق والوقت والاتجاه ونوعية المركبات للتعرف على خصائص الحركة المرورية فى فترة الحج .
- ٢ - إيجاد نموذج احصائى للتوقع باحجام المركبات على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة
- ٣ - تحليل القدرة الاستيعابية لهذه الطرق ومدى ملائمتها لحجم المرور حاليا ومستقبلا واقتراح التوصيات اللازمة لذلك .

- ٤ - التعرف على أهم المشكلات التى تواجه الحركة المرورية عند مداخل مكة المكرمة واقتراح الحلول المناسبة لها.
- ١ - ٤ منهجية البحث :

اعتمد البحث على المراحل التالية :

١-٤-١ مرحلة جمع المعلومات والبيانات وتشمل :

- ١-٤-١-١ الاحصائيات والمعلومات المتاحة لدى مركز أبحاث الحج عن اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال شهرى ذى لقعدة وذى الحجة بشكل مستمر للأعوام من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ على الطرق الستة المؤدية اليها وهى:-

- طريق جده السريع
- طريق المدينة المنورة
- طريق الطائف (الهدا)
- طريق جدة القديم
- طريق الطائف (السيل)
- طريق اليمن (الليث)

- ١-٤-١-٢ تصنيف للمركبات على هذه الطرق وذلك باستخدام التصوير بالفيديو لفترات محددة خلال الايام التى سبقت الحج والتى تليه مباشرة وكذلك التصنيف الميدانى بواسطة الاشخاص لفترات محددة كمينات عشوائية وهذه المعلومات متوفرة لدى مركز أبحاث الحج وذلك لحج عام ١٤١١هـ .

- ١-٤-٣-١ معلومات عن التصميم الهندسى للطرق الستة وعرضها ، وعدد مساراتها وأطوالها وسعتها وقد تم الحصول على هذه المعلومات من ادارة الطرق بوزارة المواصلات بالمنطقة الغربية وأمانة العاصمة المقدسة .

١-٢-٤-١ احصائيات ومعلومات عامة عن أعداد الحجاج وأعداد الركاب والمركبات وذلك من مصلحة الإحصاءات العامة بوزارة المالية والاقتصاد الوطنى بشكل رئيسى .

١-٢-٥-١ معلومات عن حالة الطرق وتشغيلها عند مداخل مكة المكرمة وأهم المشكلات التى تواجهها وذلك بالمعينة والزيارة الميدانية لهذه الطرق والمقابلات الشخصية للمستولين فى الجهات المعنية مثل ادارة مرور مكة المكرمة وادارة الطرق بأمانة العاصمة المقدسة وادارة الطرق بوزارة المواصلات بالمنطقة الغربية .

٢-٤-١ مرحلة تحليل المعلومات والوصول الى النتائج :

لقد تم فى هذا البحث اعتماد اسلوب السلاسل الزمنية فى تحليل احصاءات المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها وهذا الاسلوب يعتمد على مجموعة القراءات التى تأخذها ظاهرة ما عند فترات زمنية غالبا ماتكون متساوية وتختلف حسب طبيعة الظاهرة من حيث زمنها اى أنها تحتوى على متغيرين احدهما مستقل وهو الزمن والثانى تابع وهو قيمة الظاهرة كما أنها تمثل تمثيلا بيانيا ولها مكوناتها كالاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية والعرضية أو الفجائية ثم تحليل السلاسل الزمنية اى قياس التغيرات التى تؤثر فى الظاهرة وخاصة الاتجاه العام والتغيرات الموسمية والدورية لمعرفة مقدار اتجاه وطبيعة كل منها وعزل المختلف منها والتوقع بقيمة الظاهرة مستقبلا . كما تم استخدام برنامج لوتس (١٢٣) بالحاسب الالى لتحليل جميع احصاءات المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها والتى تم جمعها على الطرق الستة المذكورة سابقا.

٣-٤-١ : مرحلة الحلول والتوصيات :

بعد القيام بتحليل ودراسة المعلومات والاحصاءات المتوفرة عن الحركة المرورية على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة دراسة وافية واستنادا الى النتائج التى اتضحت من خلال هذا التحليل فقد تم وضع بعض الحلول والتوصيات المناسبة .

الفصل الثانى

الدراسات السابقة فى مجال النقل خلال مواسم الحج

ان الدراسات التى سيتم استعراضها فى هذا الفصل تدور حول عدة محاور اساسية فى مجال النقل بين المشاعر المقدسة اثناء الحج ومن اهمها الدراسات التى تمت عن الحج ، أوراق العمل والبحوث التى توضح أفضل نظم النقل بين المشاعر ، الدراسات التى تمت عن مشكلة المواقف فى عرفات ، دراسات أحجام المرور فى فترة الحج ، الدراسات الخاصة باستخدام حافلات النقل الجماعى فى الحج وأهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج واستخدام الحاسب الالى فى التحليل الاحصائى لحجم حركة المرور فى الحج ، تقويم حركة المركبات اثناء النفرة الى مزدلفة ، أوراق العمل والتقارير والدراسات الاخرى المستفيضة التى ابرزت أفضل النماذج الرياضية وطرق التحليل التى تساعد على معرفة الحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية وبعض الدراسات المتعلقة بتحديد حجم الحركة المرورية بشكل عام والاساليب الاحصائية المتبعة .

وبالرغم من أن المركبات تعتبر الوسيلة الاساسية للنقل بين المشاعر المقدسة اثناء الحج وأنها تسبب مشكلات كبيرة مثل الازدحام والتأخير والازعاج وتلوث البيئة وأن هذه المشاكل تتكرر سنويا الا أنه لم يسبق من قبل القيام بدراسة تحليلية للمرور الداخلى الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة الحج .

ولقد كان لمركز بحاث الحج الدور الكبير فى تجميع المعلومات والاحصائيات المتعلقة بالحج ومن ضمنها وسائل النقل فى الحج وتقديم بعض الدراسات والتقارير عنها كما كان للندوات التى تنظمها وزارة المواصلات سنويا عن النقل فى الحج منذ عام ١٤٠٦ هـ دوراً مميّزاً فى ابراز وتشجيع الدراسات المتعلقة بالنقل فى الحج وجمع كثير من المعلومات عنه .

٢-١ انظمة النقل فى الحج على طرق المشاعر المقدسة :

- تعتبر دراسة بشناق(١٠) من أوائل الدراسات التى تمت عن الحج حيث قدم منهجاً علمياً لانظمة النقل فى الحج داخل منطقة المشاعر ومكة المكرمة . وقد اقترح استخدام معادلات المنفعة الاجمالية كأسلوب علمى سليم للمقارنة بين بدائل النقل وأنظمة الحركة فى الحج نظراً لما يسمح به هذا الأسلوب من الربط والمفاضلة بين كافة المعايير الحسية والمعنوية التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تقييم بدائل النقل فى الحج ، وعند تطبيق هذا الأسلوب باستخدام تلك المعايير للمقارنة بين بدائل نقل الحجاج نجد ان المشى ثم النقل بالحافلات يحققان أكبر منفعة مقارنة بالبدائل الأخرى كالقطارات ومسارات المشاة المتحركة . كما أوصى الباحث عدداً من التوصيات منها :

١- ضرورة استخدام منهج علمى سليم للمقارنة بين البدائل فى نظام نقل الحجاج يسمح بالربط والمفاضلة بين كافة المعايير الحسية والمعنوية التى يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند تقييم بدائل الحركة فى الحج .

- ٢- ضرورة استنباط المعايير القياسية لعناصر النقل من خصائص ومتطلبات الحركة في الحج .
- ٣- الاهتمام بحركة المشاة كوسيلة أساسية للحركة في المناطق المزدحمة وتوفير شبكة متكاملة منفصلة لحركة المشاة بين مكة المكرمة وعرفات تتبع أقصر مسار ممكن بين المشاعر المقدسة .
- أما فيما يختص بوضع نظام لإدارة أعمال تخطيط النقل على طرق المشاعر المقدسة فقد اقترح كل من الشريف والعصار (١١) خطة لاستخدام أنظمة التخطيط القصيرة إلى المتوسطة المدى ولقد أوضحوا أوجه الاختلاف بين التخطيط الاستراتيجي (الطويل الامد) وأنظمة إدارة أعمال تخطيط النقل القصير إلى المتوسط المدى واستنتج هذا البحث عددا من الاستنتاجات من بينها أن توسيع شبكة الحافلات على الطرق يؤدي إلى زيادة حجم الركاب واستخدام نظام الحافلات بسهولة كما أوصى البحث بضرورة وضع ضوابط وقيود على استخدام المركبات الصغيرة .
- وفي دراسة قام بها كلين وود وارد (٢٥) عام ١٤٠٠ هـ (١٩٨٠م) عن تشغيل نقل الحجاج إلى مكة وعرفات ومزدلفة ومنى ، وتناول في دراسته مقدمه عن تشغيل النقل في الحج في الطريق إلى مكة وفي عرفات ومزدلفة ومنى وقد توصل الباحث إلى نوعين من التوصيات أحدهما تطبق خلال فترة قصيرة الأجل من سنة إلى سنتين ومن أهمها استخدام أكبر عدد ممكن من الحافلات لنقل الحجاج الذين ليسوا من ضمن مؤسسات الطوافة المختلفة وذلك بعد عمل مسح إحصائي بذلك عدم استخدام السيارات المقطورة لعدم توفر الأمان في تصميمها تحديد وتعريف محطات الوصول والمغادرة للتوبيسات في المكاتب المخصصة لها ، تنظيم مواقف السيارات الخاصة خارج مكة المكرمة ، وضع صناديق القمامة في الأماكن العامة ، وتجميعات الحجاج ومحطات التوبيسات وخلافه ، توفير فرق النظافة على مدار الـ ٢٤ ساعة خلال فترة الحج ، توفير أماكن استراحة للحجاج كل ٥ كيلومتر بين مكة المكرمة وعرفات متوفر بها جميع الخدمات وإعادة تخطيط الخطوط الموجودة في الطرق . والآخرى طويلة المدى تطبق لفترة (خمس سنوات أو أكثر) على أن يتم التقييم على مراحل (سنة بعد أخرى) ومن أهمها توفير معلومات إحصائية عن أعداد الحجاج لفترة ٥٠ عام وعمل دراسة توقعية بالزيادة في هذه الأعداد لفترة ٥ ، ١٠ إلى ٥٠ عام تالية استنادا إلى المعلومات الأساسية الإحصائية ، عمل الرسومات البيانية بالأعداد الحقيقية والمتوقعة للحجاج القادمين جوا وبحرا وأيضا أعداد الحجاج القادمين برا من البلدان المجاورة والمقيمين داخل المملكة والذين سيؤدون فريضة الحج .

٢-٢ - الحركة المرورية من وإلى عرفات :

- أشار الرقيب (٤) إلى أن الحركتين اللتين تعدان من أكثر الحركات التي تحدث أيام الحج هما خلال حركة النفرة من عرفات إلى مزدلفة في اليوم التاسع من ذي الحجة وحركة النفرة من منى إلى مكة المكرمة في اليوم الثاني عشر .
- وأوضح الحمدان (١٢) أنه قد تم أخذ قياسات أحجام المرور لفترة ٣٠ ساعة ابتداء من الساعة العاشرة صباحا يوم الثامن من ذي الحجة حتى الساعة الرابعة مساء يوم التاسع من ذي الحجة عام ١٣٩٢هـ في اتجاه الحركة إلى عرفات واستنتج الباحث أن أحجام المرور في اتجاه الحركة إلى عرفات

- وأوضح الحمدان (١٢) أنه قد تم اخذ قياسات احجام المرور لفترة ٣٠ ساعة ابتداء من الساعة العاشرة صباحا يوم الثامن من ذى الحجة حتى الساعة الرابعة مساء يوم التاسع من ذى الحجة عام ١٣٩٢ هـ فى اتجاه الحركة الى عرفات واستنتج الباحث أن احجام المرور فى اتجاه الحركة الى عرفات قد زادت عن الطاقة الاستيعابية للطرق خاصة فى الاتجاه من مزدلفة الى عرفات أيام الثامن والتاسع من ذى الحجة .

- وقد قام عبده وسليم (١٣) بقياس زمن الرحلة بالركبات بين عرفات ومنى كما قاما بجمع بيانات عن الحجاج المشاه لمعرفة أثر ذلك على الحركة المرورية ، كما قاما بدراسة النواحي الهندسية ذات الصلة بعمليات النقل والحركة وقد توصل الباحثان الى ضرورة اجراء دراسة شاملة لمواقع المواقف فى كل من عرفات ومزدلفة على ضوء مقارنة الطاقة الاستيعابية لكل منها بالعدد الفعلى للمركبات كما أوصى الباحثان بضرورة القيام بدراسة ميدانية لجميع الطرق التى تربط بين عرفات ومزدلفة ومنى للوقوف على الطاقة الاستيعابية لها ومقارنة ذلك بحجم الحركة المرورية فى اوقات النفرة وماقد ينتج عنها من اظهار الحاجة الى اتخاذ بعض الاجراءات الهندسية لتوسعة بعض هذه الطرق أو اقتراح انشاء البعض الآخر .

- وفى عام ١٤١٠ هـ قام البدوى (١٤) بدراسة لتقويم حركة المركبات اثناء النفرة الى مزدلفة عن طريق جمع البيانات وتصنيفها بغرض حصر الانواع المختلفة للمركبات على كل طريق من طرق عرفات - مزدلفة لفترات زمنية متتالية من وقت النفرة حتى منتصف الليل وتقدير اعداد مستخدمى كل وسيلة من وسائل الانتقال المختلفة وتحليل هذه البيانات احصائيا . وقد توصل الباحث الى ضرورة منع دخول المركبات الصغيرة والونيت والصالون واستخدام حافلات كبيرة ذات دور واحد أو دورين بدلا منها حيث يؤدى ذلك الى زيادة فى الطاقة الاستيعابية تتراوح بين ٣٥٪ و ٧٦٪ على التوالى ولتحقيق ذلك أوصى الباحث بفرض رسوم عالية على مستخدمى هذه المركبات بحيث يمكن تحول مستخدميها الى استخدام الحافلات الكبيرة . وسيتم فى هذا البحث الاستفادة من المنهج التحليلي الذى استخدمه البدوى ولكن مع توسيع نطاق الدراسة لتشمل فترة زمنية أطول (خمس سنوات) وحركة المركبات على جميع الطرق المؤدية الى مكة المكرمة وخلال فترة زمنية أطول (خمس سنوات) بدلا من سنة واحدة والتي استخدمها البدوى كبعد زمنى لدراسته .

٢-٣ دور النقل الجماعى فى الحج :

- لقد بين كل من الجفرى والحازمى (١٥) (١٤٠٩ هـ) فوائد استخدام الحافلات ذات الطابقين لما لها من مميزات أهمها نقل عدد أكبر من الحجاج فى الفترة الزمنية الواحدة بيسر وسهولة وقد أوصى الباحثان بالتوسع فى استعمالها .

- وفى دراسة عن استخدام نظام النقل ذو السعة العالية أثناء موسم الحج بين مدينتى جده - مكة المكرمة تناول عبد الغنى (١٦) الحركة المرورية بين جده ومكة والوسائل المتاحة حاليا لنقل الحجاج وتقدير الطلب المستقبلى على النقل فى الحج ومايستلزمه من تطوير لنظام عالى السعة . واستنتج الباحث بأن أى نظام نقل يستخدمه الحجاج يجب أن يأخذ فى اعتباره الاهداف الكلية للنقل فى الحج

ومن غير المحتمل لاي نظام يعتمد على السكه الحديدية ان يكون متوافقا مع هذه الاهداف بأكثر من تطوير النظام الحالى الذى يعتمد على الحافلات وخاصة بالنسبة للمردود الاقتصادى . ومن ناحية اخرى فان استخدام الحافلات يعنى استخدام تجهيزات أساسية موجودة أصلا ومن المحتمل أن تكون كافية وذلك على ضوء مستويات الطلب المتوقع على النقل وتكاليف أقل نسبيا .

- وقد تناولت دراسة عقاد(١٧) (١٤٠٨هـ) أهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج حيث أوضحت هذه الدراسة الدوافع التى أدت الى انشاء مرافق النقل الجماعى بالإضافة الى دورها فى الحج ومزاياه كما أجرى الباحث مقارنة بين بعض وسائل النقل ذات السعة المتوسطة والعالية . ويلاحظ أن هذا البحث تناول الحج بصفة عامة ولم يركز على الحركة المرورية الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها .

٢-٤ - استخدامات الحاسب الالى فى تحليل حجم الحركة المرورية أثناء فترة الحج :

فى دراسة عن استخدام الحاسب الآلى فى التحليل الإحصائى لحجم حركة المرور فى الحج والتى تعتبر من أقرب الدراسات لهذا البحث فقد قام رضوى (٢٤) بجمع معلومات عن أعداد المركبات على مداخل المملكة البرية وأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها والمتبقية بها لمدة خمسة عشر يوما لعام ١٤٠٦هـ وتم استخدام الحاسب الآلى فى تحليل المعلومات الخاصة بأعداد المركبات على الطرق البرية للمملكة وعلى الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها وعمل الرسومات البيانية بالحاسب الآلى ثم إيجاد القيمة العظمى والصغرى والمتوسط والإجمالى لجميع هذه الطرق ووجد أن معظم السيارات القادمة من خارج المملكة كانت تدخل من جيزان فى جنوب المملكة ومدخل سلوى فى شرق المملكة وأن الذروة كانت فى الأسبوع الأخير من شهر ذو القعدة ، وكانت معظم المركبات الداخلة الى مكة المكرمة عن طريق جدة السريع وطريق المدينة المنورة وتم عمل مقارنة نتائج عام ١٤٠٦هـ بعام ١٤٠٥هـ وإتضح أنها كانت عالية فى عام ١٤٠٦هـ ، وتمت مقارنة أحجام المركبات بأعدادها والتى كانت تقف فى مواقف عديدة . وتم حصر المركبات الداخلة الى منطقة عرفات والخارجة منها لعام ١٤٠٦هـ على التسعة طرق المؤدية إليها وتم عمل الرسومات البيانية للمركبات الداخلة إليها والخارجة منها ومقارنتها . وقد أوصى الباحث بضرورة الإهتمام بجميع الطرق التى تم دراستها وتزويدها باللوحات المرورية والسلامة وتوفير جميع الخدمات المطلوبة بها.

- قام دفعه ، واليامى (١٨) بتطبيق نموذج عام غير خطى للحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية حيث ناقشا موضوع الحج بصفة عامة ودراسة الزمن المستغرق لكل فرد عند كل شعيره من شعائر الحج ودراسة نموذج عام غير خطى وتطبيقه فى الحج . وقد أوصى الباحثان بالتوسع فى دراسة هذه المجالات بتفصيل أشمل وأدق .

٢-٥ - تحديد حجم الحركة المرورية :

- وقد قام أ . كنزمان ، وآخر (٢٦) بدراسة لتبسيط عملية تحديد حجم الحركة المرورية اليومى أو الشهرى أو السنوى على ضوء متوسط حجم الحركة اليومية مستخلصا اجراء حسابى أوصى باستخدامه لاعتقاده بأن هذا الاجراء أكثر بساطة مما سبق من اجراءات حيث تكون النتائج أكثر وثوقية ويعتمد

الشهرى أو السنوى على ضوء متوسط حجم الحركة اليومية مستخلصا اجراء حسابى أوصى باستخدامه لاعتقاده بأن هذا الاجراء أكثر بساطة مما سبق من اجراءات حيث تكون النتائج أكثر وثوقية ويعتمد عليها الى جانب امكانية استخدام وتطبيق هذا الاجراء اما يدويا أو باستخدام احد برامج الحاسب الالى المتوفرة التى تستخدم البيانات اليومية لمواقع المراقبة كمدخلات لمخرجات حجم الحركة المرورية للفترة الزمنية المطلوب خلالها قياس حجم الحركة المرورية .

- وتناول أوا (٢٧) فى دراسته حول إيجاد المتوسط اليومى لانسياب الحركة المرورية خلال الفترات القصيرة بهدف فحص وتجربة طريقة فيليس و بليك وطريقة التنبؤ التحليلى (Multiple Regression Method) لقد أعطت طريقة التنبؤ التحليلى (Multiple Regression Method) نتائج افضل من طريقة فيليس و بليك .

* حيث طريقة فيليس و بليك تستخدم فى إيجاد المجموع الكلى لحجم الحركة المرورية فى فترات قصيرة وطورت هذه الطريقة بواسطة أبحاث المؤسسات الحكومية المحلية فى المملكة المتحدة لتخطيط وتحسين الطرق بها ولواجهة ازدياد حجم الحركة المرورية بهذه الطرق .
وتم مقارنتها بطريقة التنبؤ التحليلى فى امكانية تقدير المتوسط التراكمى اليومى لانسياب الحركة المرورية (A0A0D0T0) فى فترات قصيرة .

* وطريقة التنبؤ التحليلى (Multiple Regression Method) هى طريقة احصائية تستخدم فى تقدير المتوسط التراكمى اليومى لانسياب الحركة المرورية (A0A0D0T) فى فترات قصيرة ولأشهر مختلفة .

الفصل الثالث

جمع المعلومات

يتناول هذا الفصل استعراض كافة المعلومات والبيانات الاحصائية الميدانية التي تم الحصول عليها من مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى بمكة المكرمة بالإضافة الى المعلومات والبيانات التاريخية التي تم جمعها من الجهات الحكومية الاخرى ممثلة في :

- ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ووزارة المالية والاقتصاد الوطني ومصلحة الاحصاءات العامة ووزارة الداخلية (الجوازات) ، بنك التنمية الاسلامية بمجده ، ووزارة المواصلات .

٣-١ معلومات ميدانية تم جمعها من مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى :

٣-١-١- معلومات عن الحركة المرورية المستمرة طوال الاعوام الستة خلال الفترة من ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .

حيث اعتمد هذا البحث اساسا على المعلومات والاحصاءات المتوفرة لدى مركز أبحاث الحج عن المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها عبر جميع الطرق المؤدية اليها . قام المركز بتثبيت اجهزة العد الالى على الطرق الستة خارج منطقة حجز السيارات (المركبات) الصغيرة أى قبل مواقف الحجز فى الاتجاه الداخلى الى مكة المكرمة وبعد مواقف الحجز فى الاتجاه الخارج منها وذلك لتابعة حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها حيث تتصل هذه الاجهزة بكابلات خاصة تحت الطبقة الاسفلتية التى تغطى الطريق وعند مرور المركبات فوق هذه الكابلات تتولد اشارة الالكترونية يستقبلها جهاز العد الالى ويقوم بتسجيلها ويتم تجميع أعداد المركبات المارة خلال فترات زمنية منتظمة طول كل منها (١٥) دقيقة وتخزينها على لوحات الذاكرة الالكترونية داخل جهاز العد الالكترونى وقد استكملت هذه الشبكة من العدادات بالطاقة من خلال بطاريات تشحن بالطاقة الشمسية وتستبدل عند تعرضها للاعطال وتنقل المعلومات الموجودة داخل اجهزة العد الالى فى وقت لاحق وبصورة دورية بواسطة جهاز نقل المعلومات لتخزينها داخل الحاسب الالى حيث تتم معالجتها وتخزينها واعداد الجداول والتقارير اللازمة لذلك .

وقد تم الحصول على جداول اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة

المؤدية اليها للاعوام من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ وهذه الطرق هى :-

١ - طريق جده السريع .

٢ - طريق المدينة المنورة .

٣ - طريق الطائف الهدا .

٤ - طريق الطائف السيل .

٥ - طريق جدة القديم .

٦ - طريق اليمن الليث .

وتم اعادة ادخال هذه المعلومات والبيانات الخاصة عن اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على جهاز الحاسب الالى (برنامج لوتس) وتم تحليلها للحصول على رسومات واشكال بيانية والتي سيتم ذكرها فى الفصل القادم (الرابع) .

٣-١-٢ - معلومات خاصة بفترة حج عام ١٤١١هـ :

وهى المعلومات التى تم الحصول عليها لاعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها خلال موسم حج عام ١٤١١هـ واللازمة لأغراض الدراسة وبما يخدم هدف البحث من حيث التعرف على أعداد هذه المركبات وتصنيفها والحركة المرورية على الطرق الستة ومعدلاتها وتوقيتات ارتفاع أو انخفاض معدلات الحركة عليها ومدى تناسبها وسعة كل طريق من هذه الطرق على ضوء تحليل سعة ومواصفات كل منها . وحيث اعتمد فى الحصول على البيانات وتسجيلها على طريقتين رؤى ملاءمتهما لجمع هذه النوعية من البيانات وهما :-

٣-١-٢-١ بواسطة الاشخاص :

تم الاستعانة ببعض طلاب جامعة ام القرى لعد ومراقبة المركبات المارة فقد تم تخصيص شخصين لكل طريق قاما بعد واحصاء كل أنواع المركبات المارة فى خلال ساعات معينة تشتمل على ساعات الذروة المتوقعة لأيام السابع والثامن والتاسع والثاني عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التى تسبق الحج والفترة التى تليها وتسجيل هذه الاعداد على نماذج خاصة وتم العد والاحصاء للمركبات بعد مواقف الحجز .

٣-١-٢-٢ بواسطة جهاز الفيديو :

حيث تم تصوير الحركة المرورية على هذه الطرق بالفيديو كعينة عشوائية لفترات معينة تعتبر ساعات الذروة ثم اعادة عرضها وتفرغ المعلومات منها وتم الاستعانة بهذه الطريقة لمعرفة حركة المركبات وتداخلها وحجم الحركة المرورية وعدد المركبات المارة وذلك للتمكن من مشاهدة الحركة المرورية مرات عديدة وظروف الطريق واستخلاص النتائج منها وكذلك مقارنة هذه الاعداد بما سجل فى الطريقة السابقة وكان الاعتماد على هذه الطريقة محدود الى حد ما حيث أنها تمت للفترة التى تلى الحج فقط أيام الثاني عشر والثالث عشر من ذى الحجة . وقد تم تصنيف المركبات الى الانواع التالية :

حافلة صغيرة ، حافلة كبيرة ، لورى ، سيارة صغيرة جيمس(صالون) بيك أب والجداول المرفقة فى الفصل الرابع تبين ذلك ، أما الأيام التى تمت فيها المراقبة فهى المذكورة سابقا وذلك لجميع الطرق وتم الاستفادة من هذه المعلومات فى تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها .

٣-٢ : بيانات ومعلومات تاريخيه تم جمعها من جهات اخرى :

- معلومات عن أعداد المركبات التى تم حجزها فى مواقف السيارات على الطرق الداخلة الى مكة المكرمة من يوم ٥ ذى الحجة الى ١٣ ذى الحجة حسب قرار منع دخول السيارات الصغيرة للاعوام ١٤٠٣هـ الى

١٤١١هـ تم جمعها من ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ، ان حجز المركبات الصغيرة له تأثير على الأعداد الكلية الداخلة الى مكة المكرمة لأن أجهزة العد الالكترونى المثبتة على الطرق الستة تقع قبل مواقف حجز السيارات بهذه الطرق الستة .

ان قرار منع دخول السيارات الصغيرة يبدأ من اليوم الخامس من ذى الحجة الى يوم الثالث عشر من ذى الحجة من كل عام . وقد تم معرفة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة في هذه الفترة من خلال المعلومات التي تم جمعها من قبل مركز أبحاث الحج وتم الحصول على اعداد السيارات المحجوزة في مواقف حجز السيارات على كل الطرق من عام ١٤٠٣هـ الى عام ١٤١١هـ من ادارة المرور بالعاصمة المقدسة .

فمن خلال هذه المعلومات والبيانات ، تم معرفة اعداد المركبات الحقيقية الداخلة الى مدينة مكة المكرمة بعد استبعاد اعداد المركبات المحجوزة وقد تم معرفة اعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة في هذه الفترة من خلال السيارات المحجوزة في المواقف وذلك لكل الاعوام المذكورة سابقا وتم ايضاح ذلك من خلال الجداول أرقام (٣ - ١) ، (٣ - ٢) والشكل رقم (٣-١) يوضح مواقع أجهزة العد لالكتروني المثبتة على الطرق الستة قبل مواقف حجز السيارات .

- اعداد الحجاج الركاب (سعوديين وغير سعوديين) الوافدين الى مدينة مكة المكرمة من المراكز الاحصائية على الطرق الستة المؤدية الى مكة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تم جمعها من وزارة المالية والاقتصاد الوطنى - مصلحة الاحصاءات العامة (الكتاب الاحصائى السنوى) .

- اعداد الحجاج القادمين الى المملكة العربية السعودية عن طريق الجو والبحر والبر والبحر للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تم جمعها من وزارة الداخلية - الجوازات (الكتاب الاحصائى السنوى) .

- معلومات عن أعداد السكان فى العالم الاسلامى واقتصاديات العالم الاسلامى تم جمعها من بنك التنمية الاسلامى بمجده .

- معلومات متعلقة بالتصميم الهندسي للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها تم جمعها من ادارة

النقل بوزارة المواصلاات وتم عمل الجدول الخاص بذلك والذي سيذكر فى الفصل الرابع .

جدول رقم (٣-١) أجمالي أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ
(فترة قرار منع السيارات الصغيرة من الدخول الى مكة المكرمة)

السنة	جدة السريع	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	جدة القديم	اليمن (اليث)	المجموع
١٤٠٦هـ	١٦٦٤٦١	٧٦٣١٦	٦١٤٣١	٣٤٢٥٣	٣٢٤٩٢	١٥٩٦٣	٣٨٦٩١٦
١٤٠٧هـ	١٦٩٩٦٣	٨٢٢١١	٥٣٢٢٨	٤٠٠٨٠	٥١٨٩٥	٢٣٨١١	٤٢١١٨٨
١٤٠٨هـ	١٨٠١٧٦	٧١٣٨٨	٦١٦٠٦	٣٤٩١٨	٢٥٩١٤	١٨٧٩٥	٣٦٦٨٨٣
١٤٠٩هـ	٢٠٥١٨٥	٦٦٠٨٤	٦٩٦٣٣	٤٨٥٢٦	٢٧١٠٢	١٨٠٢٥	٤٣٤٥٥٥
١٤١٠هـ	٢٢٨٩٣٥	٧٠٩٠٥	٩٥٩٤٢	٤٧٨١٧	٢٨٠٢٥	٢٨١٨٢	٤٩٩٨٠٦
١٤١١هـ	٢٢٦٦٥٥	٦٨٣١٨	٧٠٢٢٧	٥٠٦٢٩	٤٠٤٢٧	٢٤١٤٥	٤٨٠٤٠١

المصدر : (٩، ١٩)

جدول رقم (٣-٢) أجمالي أعداد المركبات المحجوزة داخل المواقف على الطرق
الداخلية الى مكة المكرمة من ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة

للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

السنة	جدة السرب	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	اليمن (الليث)	المجموع
١٤٠٣هـ	٧٧٣٨	٩١٧١	٨٢٥٨	٧٦٧٩	٣٠٩٨	٣٥٩٤٤
١٤٠٤هـ	٣٤١٢	٦٠١٣	٢٩٤٠	٣٥٥١	١١١٠	١٧٠٢٦
١٤٠٥هـ	٢٤٢٣	٤٩٨٩	٢٨١٥	٣٧٩٨	١٤٦٢	١٥٤٨٧
١٤٠٦هـ	١٨٢٠	٤٤٦٦	٢٤٧٥	٣٣٤٢	١١٦٠	١٣٢٦٣
١٤٠٧هـ	١٧٥٦	٤٠٥٧	٢٠٥٠	٢٧٩٦	١٣٤٩	١٢٠٠٨
١٤٠٨هـ	٣١٤٩	٣٥٩٥	٢٧٨٢	٢٤٩٠	٩٩٦	١٣٠١٢
١٤٠٩هـ	٣١٨٧	٣٩٧٥	٤٠٨٥	٢٦٠٠	١١٧٠	١٥٠١٧
١٤١٠هـ	٣٥١١	٦١٨٢	٣٧٦٠	٢٣٠٠	٢١١٣	١٧٨٦٦
١٤١١هـ	٥١٣٥	١٢٦٨٠	٩٤١٩	٤٢٥١	٣٥٢٥	٣٥٠١٠

المصدر : (١٩،٩)

جدول رقم (٣-٣) إجمالي أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والمجوزة على الطرق الستة المؤدية اليها خلال الفترة من ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة

للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

الطرق الستة

الطائف المسما		المدينة المنورة		جدة السريع		الطريق
(%)	المركبات المعجزة	(%)	المركبات المعجزة	(%)	المركبات المعجزة	السنة
٤,٠	٢٤٧٥	٦,٠	٤٤٦٦	١,٠	١٨٢٠	١٦٤٦٤١ هـ
٤,٠	٢٠٥٠	٥,٠	٤٠٥٧	١,٠	١٧٥٦	١٦٨٢٠٧ هـ
٥,٠	٢٧٨٢	٥,٠	٣٥٩٥	٢,٠	٣١٤٩	١٧٧٠٢٧ هـ
٦,٠	٤٠٨٥	٦,٠	٣٩٧٥	٢,٠	٣١٨٧	٢٠١٩٩٨ هـ
٤,٠	٣٧٦٠	٩,٠	٦١٨٢	٢,٠	٣٥١١	٢٢٥٤٢٤ هـ
١٤,٠	٩٤١٩	١٩,٠	١٢٦٨٠	٣,٠	٥١٣٥	٢٢١٥٢٠ هـ

اليمن (البيث)		الطائف السيل		الطريق
(%)	المركبات المجوزة	(%)	المركبات الداخلة	السنة
٨,٠	١١٦٠	١٠,٠	٣٣٤٢	هـ ١٤٠٦
٦,٠	١٣٤٩	٧,٠	٢٧٦٦	هـ ١٤٠٧
٦,٠	٩٩٦	٨,٠	٢٤٩٠	هـ ١٤٠٨
٧,٠	١١٧٠	٥,٠	٢٦١٠	هـ ١٤٠٩
٨,٠	٢١١٣	٥,٠	٢٣٠٠	هـ ١٤١٠
٥,٠	٣٥٢٥	٩,٠	٤٢٥١	هـ ١٤١١

المصدر : (١٩,٩)

الفصل الرابع

٤ - تحليل البيانات

تمهيد :

لما كان هدف الدراسة هو التعرف على خصائص الحركة المرورية الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج (شهرى ذى القعدة وذى الحجة) خلال سنوات الدراسة والتوقع بهذه الخصائص وما سوف تكون عليه مستقبلا للتوصل الى وضع التوصيات اللازمة استعدادا لمواجهة متطلباتها والتخفيف من حدة المشكلات الحالية والمتوقعة مستقبلا ، فان الأمر يتطلب تحليل البيانات التى أمكن الحصول عليها عن الحركة المرورية خلال الفترة المشار اليها واستخلاص نموذج احصائى يمكن بواسطته توقع حجم الحركة المستقبلى على ضوء تحليل القدرة الاستيعابية للطرق المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها والتعرف ايضا من واقع مؤشرات التحليل ونتائجه على أهم المشكلات التى تواجه الحركة المرورية عند مداخل مكة المكرمة ووضع التوصيات اللازمة لإيجاد الحلول لها أو التخفيف من آثارها ولذا تم تقسيم هذا الفصل الى ثمانية أقسام وهى على النحو التالى:

٤ - ١ القسم الاول : ويتضمن تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها من

عام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٤-١-١ تحليل عام لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع .
٤-١-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة .
٤ - ٢ القسم الثانى : ويتضمن تحليل حركة المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

٤-٢-١ تحليل عام لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة .
٤-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة .
٤ - ٣ القسم الثالث : ويتضمن تحليل مقارن لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طرق الستة المؤدية اليها للأعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ حسب اليوم والساعة (القيمة العظمى ، القيمة الصغرى) .

٤-٣-١ تحليل عام للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج للسنوات ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ .

٤-٣-٢ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ .

٤-٣-٣ مقارنة بين النسب المئوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ .

- ٤-٤ القسم الرابع : ويتضمن تصنيف للمركبات على الطرق الستة .
- ٤-٤-١ تمهيد :
- ٤-٤-٢ باستخدام التصنيف الميداني بواسطة الأشخاص .
- ٤-٤-٣ باستخدام التصنيف بواسطة التصوير بالفيديو .
- ٤ - ٥ القسم الخامس : ويتضمن معلومات عن السيارات الصغيرة المحجوزة في مواقف الحجز على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة خلال يوم ٥ ذى الحجة الى ١٣ ذى الحجة .
- ٤ - ٦ القسم السادس : ويتضمن معلومات عن التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة وعرض الطرق وعدد المسارات وأطوالها كما هي حالتها في عام ١٤١١ هـ .
- ٤ - ٧ القسم السابع : ويتضمن تحليل سعة الستة طرق المؤدية الى مدينة مكة المكرمة والخارجة منها لعام ١٤١١ هـ .
- ٤-٧-١ البيانات والمعلومات التي تم جمعها بواسطة الاشخاص :
- ليومى الثامن والتاسع من ذى الحجة للفترة التي تسبق فترة الحج .
- ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التي تلى فترة الحج .
- ٤-٧-١-١ تحديد مستوى خدمة الطرق .
- ٤-٧-٢ المعلومات والبيانات التي تم جمعها بواسطة التصوير بالفيديو :-
- ليومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التي تلى الحج .
- ٤ - ٨ القسم الثامن : ويتضمن تحليل التوقعات بأحجام الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها لقرات الحج المستقبلية للفترة (من أول شهر ذى القعدة الى نهاية شهر ذى الحجة) أعداد نموذج التقييم الملائم لكل طريق من هذه الطرق .
- ٤-٨-١ نماذج تقدير حجم المرور المستقبلى على الطرق الستة فى الحج .
- ٤-٨-٢ خطوات بناء النموذج .
- ٤-٨-٣ معايير اختبار النماذج الرياضية .
- ٤-٨-٤ خطوات اختبار النماذج الرياضية .
- وتجدر الإشارة إلى أن تحليل بيانات حركة المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الطرق الستة مجال سيؤدى إلى تضخم صفحات البحث وتكراره ، لذا سيكتفى الباحث بتحليل حركة المركبات باستخدام بيانات طريق واحد (جده السريع) بالنسبة للمركبات الداخلة ، وطريق واحد (طريق المدينة المنورة) بالنسبة للمركبات الخارجة ، وطريق واحد (الطائف / الهدا) بالنسبة للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة والخارجة من مكة المكرمة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ ، اما حركة المركبات بالنسبة لبقية الطرق فقد تم تحليل البيانات الخاصة بها بنفس الطريقة السابقة وتم تلخيص تلك النتائج فى الجداول الخاصة بها والموجودة ببيان الملاحق .

٤ - ١ تحليل حركة المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة خلال فترة الحج

(شهرى ذى القعدة وذى الحجة) السنوات من ١٤٠٦ إلى ١٤١١ هـ .

وذلك على الطرق الستة المؤدية إليها .

٤-١-١ تحليل عام لحركة المركبات الداخلة الى مدينة مكة المكرمة على طريق جده السريع .

يتضح من تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال فترة الحج كما تضمنها الجدول رقم (٤-١) أن اجمالى حركة المركبات الداخلة على طريق جده السريع فى تزايد مستمر ابتداء من عام ١٤٠٦ (٨٦١٦٤٦ مركبة) وحتى عام ١٤١٠ (١٠٤٧٥٠٧ مركبة) أما بالنسبة لعام ١٤١١ هـ فقد تناقص اجمالى حركة المركبات بسبب أحداث حرب الخليج (٦٧٤٧٩٥ مركبة) وأيضا تزايد معدل أعلى قيمة للمركبات الداخلة يوميا من ١٨٠٥٧ مركبة / يوم فى عام ١٤٠٦ ليصبح (٢٨٣٧١ مركبة / يوم) فى عام ١٤١١ هـ كما تزايد معدل أقل قيمة من (٥٥٤٠ مركبة / يوم) لعام ١٤٠٦ الى (١٠١٩٦ مركبة/يوم) لعام ١٤١١ هـ . يتضح من تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة بالساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة والتي تتضمنها الجدول رقم (٤-٢) أن اجمالى حركة المركبات الداخلة على طريق جده السريع خلال اليومين متباينة بين الزيادة والنقص من عام لآخر حيث بلغ هذا الاجمالى (٣٤١٤٨ مركبة) فى عام ١٤٠٦ هـ ثم تناقص فى عام ١٤٠٧ (٢٤٠٨٦ مركبة) ليعاود الارتفاع عام ١٤٠٨ هـ (٣٩٤٣٨ مركبة) ، (٤٤٢٣٦ مركبة) عام ١٤٠٩ هـ ثم ينخفض الى (٣٢٤١٠ مركبة) عام ١٤١٠ هـ ثم يواصل الارتفاع حتى يصل الى (٤٦٧١٠ مركبة) لعام ١٤١١ هـ . وسبب ذلك التذبذب يرجع الى عدة عوامل منها . تحديد النسبة المئوية لحجاج الدول الاسلامية أو مصادفة الوقوف بعرفة يوم الجمعة والعوامل الاقتصادية فى الدول الاسلامية ومستوى دخل الفرد فيها وأيضا حرب الخليج كان لها تأثير فى ذلك .

وكذلك ازداد معدل أعلى قيمة / ساعة من ٨٧٥ مركبة / ساعة عام ١٤٠٦ هـ متدرجا فى الصعود حتى بلغ (١٨٩٦ مركبة / ساعة) عام ١٤١١ هـ . كما تزايد معدل أقل قيمة من ١٣٦ مركبة / ساعة عام ١٤٠٦ هـ الى ٣٤١ مركبة / ساعة عام ١٤١١ هـ .

يتضح من تحليل بيانات حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع بالساعة خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة طبقا لما هو مبين بالجدول رقم (٤-٣) ان أعداد المركبات الداخلة بالساعة فى تزايد مستمر خلال اليومين (١٢ ، ١٣ ذى الحجة) حيث زاد اجمالى المركبات من (٥٧١٢٩ مركبة) فى عام ١٤٠٦ هـ الى (٨٣٠٣١) مركبة فى عام ١٤١١ هـ . كما ارتفع معدل أقل قيمة / ساعة من ٢٠٤ مركبة / ساعة فى عام الى (٢١٩ مركبة / ساعة) لعام ١٤١١ هـ ، وأيضا معدل أعلى قيمة ليصبح (١٩٣٧) مركبة / ساعة فى عام ١٤١١ هـ .

مقارنا بمعدل (١٣٢٥ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٦ هـ .

توضح بيانات الجدول رقم (٤-٤) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع كأعلى قيمة وأقل قيمة لأيام الاسبوع خلال الفترة من أول القعدة الى نهاية الحجة حيث

يتضح أن أعلى قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة خلال السنوات من ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ كانت يومى الاربعاء والخميس ، وأقل قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة كانت يومى الاحد والاثنين وبالنسبة لعام ١٤١١هـ كانت أعلى قيمة لنسبة أعداد المركبات الداخلة يوم الخميس (١٨٧٪) وأقل قيمة لهذه النسبة ١١٦٪. يومى السبت والاحد من كل اسبوع خلال الفترة .

يتضح من تحليل بيانات الجدول رقم (٤-٥) أن معدل المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع بالساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة للسنوات ١٤٠٦ - ١٤١١هـ ، بلغت أعلى نسبة (٦٩٪) خلال الساعة الثامنة عشر فى كلا اليومين وأقل نسبة ١٢٪ خلال الساعة الخامسة صباحا .

أما فيما يتعلق بعام ١٤١١هـ فكانت أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات خلال اليومين (٨٩٪) خلال الساعة السابعة عشر وأقل نسبة لهذا المعدل هى ٠٨٪ خلال الساعة الخامسة صباحا .

أما فيما يتعلق بنسب معدل حركة المركبات / ساعة الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع للفترة من ١٢-١٣ ذى الحجة للسنوات من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ فكانت أقل نسبة (١٣٪ مركبه / ساعة) فى الساعة الرابعة صباحا وأعلى نسبة (٧٤٪ مركبه / ساعة) الساعة السابعة عشر لكلا اليومين خلال الفترة . أما فى عام ١٤١١هـ فكانت أقل نسبة (١٪ مركبه / ساعة) الساعة الرابعة صباحا وأعلى نسبة لمعدل حركة المركبات فى الساعة هى (٦٨٪ مركبه / ساعة) الساعة السادسة عشر لكلا اليومين خلال الفترة .

من ذلك يتضح ان أعلى نسبة كانت الساعة الثامنة عشرة (ساعة الذروة) وأقل نسبة كانت الساعة الخامسة وذلك ليومى ٨،٩ من ذى الحجة للفترة التى تسبق الحج .

أما بالنسبة ليومى ١٢،١٣ من ذى الحجة الفترة التى تلى الحج فقد كانت أعلى نسبة فى الساعة السابعة عشرة (ساعة الذروة) وأقل نسبة كانت الساعة الرابعة صباحا .

٤-١-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة .

٤-١-٢-١ أهم مؤشرات تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع خلال فترة الحج للأعوام (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) .

يتضح من تحليل الجداول السابقة من (٤-١) الى (٤-٦) وما يتعلق بحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جده السريع أن :

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال عام ١٤١١هـ (وهو آخر عام فى الحدود الزمنية للبحث) كانت ٢٨٣١٧ مركبه / يوم وإجمالى عدد المركبات خلال فترة الحج (من ١ ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة)

٦٧٤٧٩٥ مركبه .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٢٨٣٧١) مركبة وتحققت فى عام ١٤١١هـ وذلك فى يوم الخميس (١٢/٨) .

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة كانت ١٨٩٦ مركبه / ساعه وإجمالى الفترة (٢٤ ساعة) ٤٦٧١٠ مركبه لعام ١٤١١هـ . وان أعلى معدل للمركبات الداخلة فى يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة فى كل الأعوام .

جدول رقم (٤-١) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع

خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) (مركبة/اليوم)

(ADT) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	٥٥٤٠ ، الجمعة ١٢/١٠	١٨٠٥٧ ، الخميس ١٢/٣٠	٨٦١٦٤٦
١٤٠٧هـ	٦٣١٥ ، الثلاثاء ١٢/١٠	١٨٥٨٥ ، السبت ١٢/١٤	٩١٣٠٤٩
١٤٠٨هـ	٦٨٢٥ ، الأحد ١٢/١٠	١٩٠٥٤ ، الأربعاء ١٢/١٣	٩٢٠٥٤٨
١٤٠٩هـ	٨٨٠٦ ، الخميس ١٢/١٠	٢٣٩٨٩ ، الثلاثاء ١٢/٨	٩٦١١٥٠
١٤١٠هـ	٥٢٠٧ ، السبت ١١/١٦	٢٧١٥١ ، السبت ١٢/٨	١٠٤٧٥٠٧
١٤١١هـ	١٠١٩٦ ، السبت ١٢/١٠	٢٨٣٧١ ، الخميس ١٢/٨	٦٧٤٧٩٥

جدول رقم (٤-٢) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع
خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) (مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	١٣٦ ١٢/٩ ، الساعة ٥	٨٧٥ ٨/١٢ ، الساعة ١٨	٣٤١٤٨
١٤٠٧هـ	١٤٣ ١٢/٩ ، الساعة ٥	١٠٤٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٢٤٠٨٦
١٤٠٨هـ	١٦٥ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	١١٨٥ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٣٩٤٣٨
١٤٠٩هـ	٢٢٢ ١٢/٩ ، الساعة ٥	١٦٠٣ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٤٤٢٣٦
١٤١٠هـ	٣٠٠ ١٢/٩ ، الساعة ٤	١٨٥٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٧	٣٢٤١٠
١٤١١هـ	٣٤١ ١٢/٩ ، الساعة ٤	١٨٩٦ ١٢/٨ ، الساعة ١٨	٤٦٧١٠

جدول رقم (٤-٣) أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة السريع
خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة) (مركبة/ساعة) للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	٢٠٤ ١٢/١٣ ، الساعة ٥	١٣٢٥ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٥٧١٢٩
١٤٠٧هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٣٠٥ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٣١١٩٧
١٤٠٨هـ	١٩٦ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٢٧٣ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٦٦٤١٥
١٤٠٩هـ	٢٨٤ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٤٧٠ ١٢/١٢ ، الساعة ١٧	٧٤٤٨٠
١٤١٠هـ	٣٠٠ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٦٣٩ ١٢/١٢ ، الساعة ١٨	٤٢٠٦٥
١٤١١هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٩٣٧ ١٢/٣ ، الساعة ١٢ ليلا	٨٣٠٣١

جدول رقم (٤-٤) النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال فترة الحج (الفترة من أول ذوالقعدة وحتى نهاية
ذوالحجة) يوميا للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
١٦٪ يومي الاربعاء	١٣,٤٪ يومي	١٨,٧٪ يوم	١١,٦٪ يومي
والخميس	الاحد والاثنين	الخميس	السبت والاحد

جدول رقم (٤-٥) النسب المثوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال للفترة من (٨-٩ ذو الحجة)
بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المثوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المثوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
%٦,٩	%١,٢	%٨,٩	%٠,٨
الساعة ١٨	الساعة ٥	الساعة ١٧	الساعة ٥

جدول رقم (٤-٦) النسب المثوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على طريق جدة السريع خلال للفترة من (١٢-١٣ ذو الحجة)
بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المثوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المثوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
%٧,٤	%١,٣	%٦,٨	%١,٠
الساعة ١٧	الساعة ٤	الساعة ١٦	الساعة ٤

- أعلى قيمة لحركة المركبات الداخلة خلال يومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة كانت ١٩٢٧ مركبه / ساعه واجمالى الفترة (٢٤ ساعة) ٨٣٠٣١ مركبه لعام ١٤١١ هـ .
- أعلى نسبة لمعدل أعداد المركبات الداخلة يوميا للأعوام من ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ (١٦٪) كانت يومي الاربعاء والخميس من كل اسبوع للفترة من أول ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة وأقل نسبة (١٣ر٤٪) فى أيام الاحد والاثنين اما عام ١٤١١ هـ فكانت أعلى نسبة للمعدل (١٨ر٧٪) ليوم الخميس من كل اسبوع وأقل نسبة (١١ر٦٪) لأيام السبت والاحد .
- أعلى نسبة لمعدل أعداد المركبات الداخلة / ساعة لأيام ٨ ، ٩ ذى الحجة للأعوام من ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ كانت (٦ر٩٪) الساعة ١٨ وأقل نسبة (١ر٢٪) الساعة ٥ ولعام ١٤١١ هـ كانت أعلى نسبة لأيام ٨ ، ٩ ذى القعدة هى (٨ر٩٪) الساعة ١٧ وأقل نسبة ٨ر٪ الساعة ٥ .
- أعلى نسبة لمعدل اعداد المركبات الداخلة / ساعة لأيام ١٢ ، ١٣ ذى الحجة للأعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ كانت (٧ر٤٪) الساعة ١٧ وأقل نسبة (١ر٣٪) الساعة ٤ أما عام ١٤١١ هـ فكانت أعلى نسبة لمعدل (٦ر٨٪) الساعة ١٦ وأقل نسبة (١٪) الساعة ٤
- أن يوم الاربعاء والخميس يمثلان الذروة للحركة بالنسبة لأيام الاسبوع خلال فترة الحج والساعة ١٧ ، الساعة ١٨ لأيام (٩ر٨) ذى الحجة ، (١٢-١٣) ذى الحجة وأن أقل معدل للحركة المروية أيام السبت والاحد والاثنين خلال فترة الحج ومن الساعة ٤-٥ صباحا خلال أيام (٨ ، ٩) ذى الحجة ، (١٢-١٣) ذى الحجة من كل عام وأن أعلى معدل لحركة المركبات الداخلة يرتبط بيومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة من كل عام نظرا لزوال الحظر على دخول السيارات الصغيرة الى مكة المكرمة ويلي ذلك فى أكبر معدل للحركة اليومية يومي ٨ ، ٩ ذى الحجة .
- وجود تشابه وتباين بين نسبة معدلات حركة المركبات الى اجمالى الحركة سواء كان ذلك خلال فترة الحج من أول ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة وخلال يومي ٨ ، ٩ ذى الحجة أو يومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة .
- ٤-١-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ .
- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (٣٤٢١٠٥) فى عام ١٤٠٦ هـ وأصبح (٦١٩٦٨٨) عام ١٤١١ هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الداخلة خلال فترة الحج (٩٥٨٦) مركبة وتحققت فى عام ١٤٠٧ هـ وذلك فى يوم السبت الموافق ١٢/٧ .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧ر٧٪) تحققت فى الساعة السادسة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت فى الساعة الرابعة والخامسة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة فى الساعة ليومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (٥ر٨٪) تحققت فى الساعة التاسعة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت فى الساعة الثانية والثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (١٥ر٢٪) وتحققت فى أيام السبت والاربعاء خلال الفترة وأقل نسبة لمعدل (١٢ر٦٪) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .

٤-١-٢-٣ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق الطائف / الهدا خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالي عدد المركبات الداخلة (٣٥٠٩٣٤) في عام ١٤٠٦هـ وأصبح (٤٠١٠٤٧) عام ١٤١٠هـ وأن كان هناك تناقص حدث في عام ١٤١١هـ (٣١٤٢٥٨ مركبة) .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الداخلة خلال فترة الحج (١٦٩١١) مركبة وتحققت في عام ١٤١٠هـ وذلك في يوم السبت (١١/١٦) .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧٣٪) تحققت في الساعة السابعة عشرة والثامنة عشرة وأقل قيمة (١٧٪) تحققت في الساعة الثالثة والرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (٩٩٪) تحققت في الساعة التاسعة عشرة وأقل قيمة (١٧٪) تحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (١٨٤٪) وتحققت في أيام الجمعة خلال الفترة وأقل نسبة معدل (١١٣٪) وتحققت أيام الاثنين لنفس الفترة .

٤-١-٢-٤ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق الطائف / السيل خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالي عدد المركبات الداخلة (١٤٨٩٨٩) في عام ١٤٠٦هـ وأصبح (٢٠٧٨٢٨) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الداخلة خلال فترة الحج (٤٨٨٤) مركبة / يوم وتحققت في عام ١٤١١هـ وذلك يوم الجمعة الموافق ١٢/٧ .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٦٥٤٪) تحققت في الساعة العاشرة وأقل قيمة (١٦٪) تحققت في الساعة الثالثة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (٦٤٪) تحققت في الساعة العاشرة وأقل قيمة (١٧٪) تحققت في الساعة الثالثة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (١٨٦٪) وتحققت في أيام الاربعاء خلال الفترة وأقل نسبة معدل (١١٤٪) وتحققت أيام الخميس لنفس الفترة .

٤-١-٢-٥ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق جدة القديم خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالي عدد المركبات الداخلة (١٥٩٩٧٧) في عام ١٤٠٦هـ وأصبح (١٩٦٦١١) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الداخلة خلال فترة الحج (٥٨٧٤) مركبة / يوم وتحققت في عام ١٤٠٧هـ وذلك في يوم الأحد (١٢/٢٢) .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧,١ ٪) تحققت في

- الساعة الثالثة عشرة وأقل قيمة (١١ر٪) تحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (٢ر٦٪) تحققت الساعة الحادية عشرة وأقل قيمة (٣ر١٪) تحققت الساعة الرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٦ر١٦٪) وتحققت في أيام الاثنين خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٨ر١٠٪) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .
- ٤-٢-٦ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق اليمن /الليث خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .
- تزايد حركة المركبات الداخلة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالى عدد المركبات الداخلة (٣٢٩٣٦) في عام ١٤٠٦هـ واصبح (٨٥٤١٩) عام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الداخلة خلال فترة الحج (٧٠٧٤) مركبه / يوم وتحققت في عام ١٤١١هـ وذلك يوم الجمعة الموافق ١٢/٧
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة (٣ر٧٪) تحققت في الساعة الخامسة عشرة وأقل قيمة (٨ر١٪) تحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة في الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (٨ر٦٪) تحققت الساعة الثامنة عشرة وأقل قيمة (١ر١٪) تحققت الساعة الثالثة خلال اليومين .
- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الداخلة يوميا خلال فترة الحج (٨ر١٥٪) وتحققت في أيام الجمعة خلال الفترة وأقل نسبة معدل (٢ر١٣٪) وتحققت أيام الاحد لنفس الفترة .

٤-٢ المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة خلال

شهرى ذى القعدة وذى الحجة للسنوات

١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ على الطرق

الستة الخارجة منها

سيتم تحليل بيانات حركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة لكل طريق على حده من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ طبقا للخطوات التالية :-

- أ - حسب اليوم (الاجمالى) ، أقصى معدل ، أقل معدل .
 - ب - حسب الساعة لليوم الثامن والتاسع من ذى الحجة للفترة التى تسبق الحج ولليوم الثانى عشر الثالث عشر للفترة الى تليها (الاجمالى - أقصى معدل - أقل معدل) .
 - ج - النسبة المئوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة حسب المعدل اليومي حسب المعدل بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط (القيمة العظمى والصغرى) .
- ٤-٢-١ تحليل عام لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة :
- يوضح الجدول رقم (٤-١٣) حركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة (كمشال لتحليل البيانات التى تضمنتها جداول الطرق الستة) حيث يلاحظ أن اجمالى حركة المركبات زادت من عام ١٤٠٦ (٣٣٥٣٦٨ مركبة / للفترة) الى (٣٦٩٧٨٢ مركبة / للفترة) فى عام ١٤٠٧هـ ثم انخفض انخفاضاً حاداً ليصل الى (١٧٨٢٥٢ مركبة / للفترة) فى عام ١٤٠٨هـ ليعاود الارتفاع الى (٣٤٤٩٥٦ مركبة / للفترة) فى عام ١٤٠٩هـ ثم يعاوده الانخفاض التدريجى حتى يصل الى (٢٩٤٠٢٠ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ .

وفيما يتعلق بمعدلات المركبات الخارجة اليومية يلاحظ أن أعلى قيمة لها (١٤١٥١ مركبة / يوم) سجلت فى عام ١٤٠٦هـ ثم انخفضت تدريجياً لتصل الى (١١٧٠٦ مركبة / يوم) فى عام ١٤١١هـ ، أما أقل قيمة فتذبذب معدلها بين الزيادة من عام ١٤٠٦هـ (٢٦٩٣ مركبة / يوم) الى (٣٠٤٥ مركبة / يوم) عام ١٤٠٧هـ والنقصان ابتداء من عام ١٤٠٨هـ لتصل الى (٢٢٩٧ مركبة / يوم) عام ١٤١١هـ .

يتضح من الجدول رقم (٤-١٤) أن اجمالى أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة على مدى سنوات الدراسة أخذ فى التناقص منذ عام ١٤٠٦هـ (٣٥٤٩٢ مركبة / ٢٤ ساعة) حتى عام ١٤٠٩هـ (٢٩٤٧٠ مركبة / ٢٤ ساعة) ثم ارتفع فى عام ١٤١٠هـ ليصبح (٣١٤٧٤ مركبة / ٢٤ ساعة) وهو أيضاً معدل أقل من معدل عام ١٤٠٦هـ ثم انخفض انخفاضاً حاداً الى (١١٦٤٨ مركبة / ٢٤ ساعة) فى عام ١٤١١هـ .

أما معدل أعلى قيمة للمركبات الخارجة فى الساعة فتراوحت بين (٢٧٢ مركبة/ساعة) عام ١٤٠٦هـ الى (٢٧٧ مركبة / ساعة) فى عام ١٤١١هـ وفيما بين العامين يلاحظ تذبذب طفيف بين الزيادة والنقصان . وفيما يتعلق بمعدل أقل قيمة للمركبات الخارجة فى الساعة فقد سجلت فى عام ١٤٠٦هـ (٣٢ مركبة / ساعة) لترداد

الى (٤٤ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٧هـ ثم انخفض الى (٢٦ مركبة / ساعة) عام ١٤٠٨هـ وتزداد وتنقص الى ان تصل الى (٣١ مركبة / ساعة) عام ١٤١١هـ وهو أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ .
ومن تحليل البيانات الواردة بالجدول رقم (٤-١٥) يلاحظ أن اجمالى أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة سجلت فى عام ١٤٠٦هـ (٦٠٣١٥ مركبة / ٢٤ ساعة) ثم أخذت فى التناقص غالبا حتى وصلت الى (٥٠٢٩٩ مركبة / ٢٤ ساعة) فى عام ١٤١١هـ وذلك للأسباب السابقة الوارد ذكرها فى بداية الصفحة رقم (٤٧) .

كما سجلت أعلى قيمة لحركة المركبات الخارجة فى الساعة (١١٠١ مركبة / ساعة) فى عام ١٤٠٦هـ ثم أخذت فى التناقص حتى عام ١٤٠٩هـ لتسجل (٩٨٥ مركبة / ساعة) ثم عاودت الزيادة حتى وصلت الى (١٠٢٧ مركبة / ساعة) عام ١٤١١هـ وان كانت أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ . كما سجلت أقل قيمة (٢١٩ مركبة / ساعة) عام ١٤٠٦هـ وتذبذبت بين الزيادة والنقصان الحادين حتى وصلت الى (١٧٩ مركبة / ساعة) فى عام ١٤١١هـ وهو معدل أقل من معدلها فى عام ١٤٠٦هـ وذلك بسبب أحداث حرب الخليج ولنفس الأسباب الوارد ذكرها فى نهاية الصفحة رقم (٤٧) .

ويتضح من الجدول رقم (٤-١٦) أن معدلات الحركة اليومية على طريق المدينة المنورة والخارجة من مدينة مكة المكرمة خلال سنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) سجلت أعلى قيمة لها (١٥,٤ ٪) فى أيام الاربعاء من أيام كل أسبوع خلال فترة الحج وبلغت أقل قيمة لها (١٢,٢٤ ٪) فى أيام الجمعة . اما فيما يتعلق بعام ١٤١١هـ فقط فكانت أعلى قيمة لنسبة معدلات الحركة (١٧,٣ ٪) فى أيام الأربعاء وأقل قيمة (١١,٢ ٪) فى أيام الجمعة من كل اسبوع خلال فترة الحج .

ويوضح الجدول رقم (٤-١٧) أن النسب المتوية لمعدلات أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة خلال سنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) بلغت أعلى قيمة لها (٧ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة من وأن أقل قيمة (١ ٪) وتحققت فى الساعة الرابعة لليومين ، اما فيما يتعلق بالنسبة المتوية لمعدلات الحركة الخارجة خلال اليومين (٨ ، ٩ ذى الحجة) لعام ١٤١١هـ فقد سجلت أعلى قيمة لها (٧,٧ ٪) فى الساعة الثامنة عشرة أيضا وأقل قيمة لها (١ ٪) فى الساعة الثالثة والرابعة لليومين .

من تحليل البيانات التى تضمنها الجدول رقم (٤-١٨) يتضح أن النسب المتوية لمعدلات الحركة الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ كانت أعلى قيمة لها (٦,٨٨ ٪) وتحققت فى الساعة الثانية عشرة وأقل قيمة (١,٥ ٪) وتحققت الساعة الثالثة عشرة لليومين وفى عام ١٤١١هـ فقط بلغت النسبة المتوية لمعدلات الحركة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة أعلى قيمة لها (٦,٩ ٪) الساعة الثانية عشرة وأقل قيمة (١,١ ٪) الساعة الثالثة عشرة لليومين .

٤-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة :

٤-٢-٢-١ من التحليل السابق لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ يمكن تلخيص أهم المؤشرات التالية :

- تراجع معدلات إجمالى الحركة الخارجة على هذا الطريق بين الزيادة والنقصان الحاد خاصة ما بين أعوام

١٤٠٦هـ ، ١٤٠٩هـ وحتى وصل معدل الاجمالى الى (٢٩٤٠٢٠ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ مقابل (٣٣٥٣٦٨ مركبة / للفترة) عام ١٤٠٦هـ .

- بلغت أعلى قيمة لمعدلات الحركة الخارجة اليومية خلال فترة الحج (١٤١٥) وتحققت عام ١٤٠٦هـ وذلك فى يوم (الاثنين ١٣/١٢ ذى الحجة) .

- سجلت نسبة معدلات الحركة الخارجة على الطريق فى الساعة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة أعلى قيمة لها (٧ ٪) وتحققت فى الساعة الثامنة عشرة وأقل قيمة (١ ٪) وكانت فى الساعة الرابعة لليومين .

- سجلت نسبة معدلات الحركة الخارجة على الطريق فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة أعلى قيمة لها (٦,٨٨ ٪) وتحققت فى الساعة الثانية عشرة وأقل قيمة (١,٥ ٪) وتحققت فى الساعة الثالثة عشرة لليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل الحركة الخارجة على الطريق يوميا خلال فترة الحج (١٥,١٤ ٪) وتحققت فى أيام الاربعاء من أيام الاسبوع خلال الفترة وأقل نسبة (١٢,٢٤ ٪) وتحققت فى أيام الجمعة من أيام الاسبوع خلال الفترة . وان كانت قد تزايدت أعلى قيمة خلال عام ١٤١١هـ الى (١٧,٣ ٪) وايضا تحققت أيام الاربعاء خلال الفترة ، وتناقصت اقل قيمة لتسجل (١١,٢ ٪) وتحققت ايضا أيام الجمعة خلال الفترة .

- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ على طريق المدينة المنورة كانت (١٥,٤٦ ٪) وتحققت أيام الخميس من كل اسبوع ، وأقل نسبة (١٣,٤ ٪) وتحققت أيام الثلاثاء من كل اسبوع خلال فترة الحج لسنوات الدراسة (١٤٠٦ - ١٤١١هـ) .

٤-٢-٢ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق جدة السريع خلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .
- تزايد معدل اجمالى حركة المركبات الخارجة على هذا الطريق بصفة غالبية حيث كان لمعدل (٧٧٣٢٧٠ مركبة / للفترة) عام ١٤٠٦هـ ثم أصبح (١,٠١٦,٨١٦ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الخارجة خلال فترة الحج على طريق جدة السريع (٣٢٠٥٥ مركبة / يوم) وتحققت فى عام ١٤١١هـ وذلك يوم الاثنين ١٢/١٢ .

- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة ليومى ٨ ، ٩ ذى الحجة فى الساعة (١١,١ ٪) وتحققت فى الساعة السادسة عشرة وأقل نسبة (١ ٪) وتحققت فى الساعة الخامسة خلال اليومين من فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة فى الساعة كانت (٧,٢ ٪) وتحققت الساعة الثامنة عشرة وأقل نسبة (١ ٪) وتحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين من فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

٤-٢-٣ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- تزايد معدل اجمالي الحركة الخارجة على هذا الطريق في غالبية السنوات حيث كان الاجمالي عام ١٤٠٦هـ (٣٥٧٣٢٢ مركبة / للفترة) ليصبح في عام ١٤١٠هـ (٣٦٥٩٥٦ مركبة / للفترة) وان كان هناك تناقص في عام ١٤١١هـ حيث بلغ معدل الاجمالي (٣٤٠٠٨٩ مركبة / للفترة) .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومية الخارجة خلال الفترة (١٣٢٨٧ مركبة / يوم) وتحققت عام ١٤١٠هـ وذلك يوم الاربعاء ١٤/١٢ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة في الساعة خلال يومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧,٥ ٪) وتحققت في الساعة الثامنة عشرة وأقل نسبة (١٪) وتحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ.
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة في الساعة ليومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة (١٦,٨ ٪) وتحققت في الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (٠,٨٨ ٪) وتحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات اليومية الخارجة خلال فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ (١٩,٧ ٪) وتحققت في ايام الاربعاء من كل اسبوع واقل نسبة (١٤,٣ ٪) وتحققت أيام الأحد من كل اسبوع خلال الفترة
- ٤-٢-٢-٤ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق الطائف السيل خلال فترة الحج (من بداية ذى القعدة الى نهاية ذى الحجة) للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .
- تزايد معدل اجمالي حركة المركبات الخارجة على هذا الطريق بصفة عامة حيث كان معدل الاجمالي (١٩٢٨٨٥ مركبة / للفترة) في عام ١٤٠٦هـ ، وأصبح (١٩٤٩٦٦ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ .
- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات الخارجة اليومية خلال الفترة (١٢٢١٦ مركبة / يوم) في عام ١٤٠٧هـ وذلك يوم السبت ٨/١٢ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة ليومي ٨ ، ٩ ذى الحجة (٧,٤ ٪) وتحققت في الساعة الثامنة وأقل نسبة (١٪) وتحققت في الساعة الرابعة خلال اليومين من فترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة ليومي ١٢ ، ١٣ ذى الحجة في الساعة (٦,٢ ٪) وتحققت في الساعة الثامنة عشرة وأقل نسبة (١,٤ ٪) وتحققت في الساعة الثانية عشرة خلال اليومين لفترة الحج للسنوات من ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .
- أعلى نسبة لمعدل حركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة يوميا على طريق الطائف السيل لفترة الحج خلال السنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ (١٥,٢ ٪) وتحققت في ايام الاربعاء من كل اسبوع خلال الفترة واقل نسبة (١٢,٥ ٪) وتحققت أيام الجمعة من كل اسبوع خلال نفس الفترة .
- ٤-٢-٢-٥ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق جدة القديم خلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ الى ١٤١١هـ .

- انخفاض حركة المركبات الخارجة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالي عدد المركبات الخارجة (١٩٢٨٨٥ مركبة / للفترة) فى عام ١٤٠٦هـ ، وأصبح (١٦٠٩٨٨ مركبة / للفترة) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الخارجة خلال الفترة (٥٠٥٨ مركبة / يوم) وتحققت فى عام ١٤٠٦هـ وذلك يوم الاثنين ١٣/١٢ .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة فى الساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٦,٤٥ %) تحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (١,٧ %) وتحققت فى الساعة الثالثة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٧,٥ %) وتحققت فى الساعة التاسعة عشرة وأقل نسبة (١ %) وتحققت فى الساعة الرابعة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فترة الحج (١٧ %) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع واقل نسبة معدل (١١,٦ %) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .

٤-٢-٦ ملخص بأهم المؤشرات لحركة المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق اليمن / الليث خلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

- تزايد حركة المركبات الخارجة بصفة عامة على هذا الطريق حيث كان اجمالي عدد المركبات الخارجة (٣٣٤٧٣) فى عام ١٤٠٦هـ ، وأصبح (٧٤٨٩٣) عام ١٤١١هـ .

- أعلى قيمة لمعدل حركة المركبات اليومى الخارجة خلال الفترة (٣٨٥٣ مركبة / يوم) وتحققت عام ١٤١١هـ وذلك يوم الثلاثاء ٨/١٢ .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة فى الساعة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجه (٧,٢ %) تحققت فى الساعة السابعة عشرة وأقل نسبة (١ %) وتحققت فى الساعة الرابعة والثامنة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة فى الساعة ليومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجه (٦ %) وتحققت فى الساعة الواحدة وعشرون والثانية والعشرون وأقل نسبة (١,٥ %) وتحققت فى الساعة الثالثة عشرة خلال اليومين .

- أعلى قيمة لنسبة معدل حركة المركبات الخارجة يوميا خلال فترة الحج (١٧,٤ %) وتحققت فى ايام الاربعاء من كل اسبوع خلال الفترة واقل نسبة معدل (١٢,٩ %) وتحققت أيام الجمعة لنفس الفترة .

جدول رقم (٤-١٣) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على طريق
المدينة المنورة خلال فترة الحج (من أول ذوالقعدة وحتى نهاية ذو الحجة) يوميا
(مركبة/اليوم) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	٢٦٩٣ ١٢/٩ ، الخميس	١٤١٥١ ١٢/١٣ ، الاثنين	٣٣٥٣٦٨
١٤٠٧هـ	٣٠٤٥ ١٢/٩ ، الاثنين	١٣٣٧١ ١٢/١٣ ، الجمعة	٣٦٩٧٨٢
١٤٠٨هـ	٢٨١٤ ١٢/٩ ، السبت	١٢٨٣٩ ١٢/١٣ ، الاربعاء	١٧٨٢٥٢
١٤٠٩هـ	٢٧٢٣ ١٢/٩ ، الاربعاء	١٢٥٢٤ ١٢/١٣ ، الأحد	٣٤٤٩٥٦
١٤١٠هـ	٢٥٤٩ ١٢/٩ ، الأحد	١٢٩٤٦ ١٢/١٣ ، الخميس	٣١٧٤٧١
١٤١١هـ	٢٢٩٧ ١٢/٩ ، الجمعة	١١٧٠٦ ١٢/١٣ ، الثلاثاء	٢٩٤٠٢٠

جدول رقم (٤-١٤) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة
على طريق المدينة المنورة خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة)
(مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	٣٢ ، الساعة ٤ ١٢/٩	٢٧٢ ، الساعة ١٨ ١٢/٨	٣٥٤٩٢
١٤٠٧هـ	٤٤ ، الساعة ٤ ١٢/٩	٢٨٠ ، الساعة ١٨ ١٢/٨	٣٢٢٣٨
١٤٠٨هـ	٢٦ ، الساعة ٣ ١٢/٩	٢٧١ ، الساعة ١٨ ١٢/٨	٢٩٩٧٠
١٤٠٩هـ	٣٥ ، الساعة ٤ ١٢/٩	٢٩٩ ، الساعة ١٧ ١٢/٨	٢٩٤٧٠
١٤١٠هـ	٣٢ ، الساعة ٣ ١٢/٩	٢٦٠ ، الساعة ١٧ ١٢/٨	٣١٤٧٤
١٤١١هـ	٣١ ، الساعة ٤ ١٢/٩	٢٧٧ ، الساعة ٢٠ ١٢/٨	١١٦٤٨

جدول رقم (٤-١٥) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة
على طريق المدينة المنورة خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة)
(مركبة/ساعة) للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
١٤٠٦هـ	٢١٩ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١١٠١ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٢	٦٠٣١٥
١٤٠٧هـ	٢٤٧ ١٢/١٣ ، الساعة ٥	١٠٦٢ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥٤٢٠٠
١٤٠٨هـ	١٧٨ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	١٠١٩ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥١٦٧٨
١٤٠٩هـ	٤١ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	٩٢٠	٥٠١٣٧
		١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	
١٤١٠هـ	٢٣٠ ١٢/١٣ ، الساعة ٤	٩٨٥ ١٢/١٢ ، الساعة ٢٣	٥٣٤٤٤
١٤١١هـ	١٧٩ ١٢/١٢ ، الساعة ١٣	١٠٢٧ ١٢/١٢ ، الساعة ١٢ ليلا	٥٠٢٩٩

جدول رقم (٤-١٦) يوضح النسب المتوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة
المكرمة على طريق المدينة المنورة خلال (للفترة من أول ذوالقعدة وحتى نهاية
ذوالحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المتوية للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المتوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
١٥,١٤ %	١٢,٢٤ %	١٧,٣ %	١١,٢ %
يوم الاربعاء	يوم الجمعة	يوم الاربعاء	يوم الجمعة

جدول رقم (٤-١٧) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على

طريق المدينة المنورة خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) (مركبة/ساعة)

للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاحوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
%٧,٠	%١,٠	%٧,٧	%١,٠
الساعة ١٨	الساعة ٤	الساعة ١٨	الساعة ٤,٣

جدول رقم (٤-١٨) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على

طريق المدينة المنورة خلال أيام (١٢-١٣ ذو الحجة) (مركبة/ساعة)

للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

النسبة المئوية للاحوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ		النسبة المئوية لعام ١٤١١هـ فقط	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة
%٦,٨٨	%١,٥	%٦,٩	%١,١
الساعة ١٢	الساعة ١٣	الساعة ١٢	الساعة ١٣

٤-٣ مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها

سيتم مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة مع أعداد المركبات الخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها وذلك لفترة الحج التي تبدأ من أول ذى القعدة وتنتهى فى اواخر ذى الحجة على مدى ست سنوات من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ وذلك حسب أهمية الطريق وكثافة ما عليه من حركة ومدى حيوية هذا الطريق .

وكذلك مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها ليومى الثامن والتاسع للفترة التى تسبق الحج ويومى الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التى تلى الحج على الطرق الستة المشار اليها . هذا وقد تم أخذ طريق الطائف الهدا كمثال فى التحليل للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ وأما بقية الطرق فيمكن الرجوع اليها فى باب الملاحق .

٤-٣-١ تحليل عام للمقارنة بين حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج للسنوات من عام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ .

يتضح من تحليل البيانات الواردة بالجدول رقم (٤-٢٥) أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على طريق الطائف / الهدا كانت أقل من المركبات الخارجة منها خلال فترة الحج لعامى ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٧هـ ثم بدأت الأعداد الخارجة من مكة المكرمة فى الزيادة على أعداد المركبات الداخلة اليها خلال أعوام ١٤٠٨هـ ، ١٤٠٩هـ ، ١٤١٠هـ ثم أخذت فى التناقص عام ١٤١١هـ حيث ازدادت حركة المركبات الداخلة عن الخارجة . ويتضح من تحليل بيانات الجدول رقم (٤-٢٦) أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ تتناقص عن أعداد المركبات الخارجة خلال سنوات الدراسة من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ حيث تناقصت أعداد المركبات الداخلة مقارنة بالمركبات الخارجة فى عام ١٤٠٦هـ بمقدار (١٢٠٩٤) مركبة وان كان هذا النقص تقلص الى (٨٣٩٨) مركبة عام ١٤٠٧هـ ثم تزايد قليلا خلال السنوات من ١٤٠٨هـ الى ١٤١٠هـ ثم انخفض هذا العدد فى عام ١٤١١هـ مما يوضح بوجه عام أن أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة خلال يومى ٨ ، ٩ ذى الحجة وعلى مدى سنوات الدراسة تقل عن أعداد المركبات الخارجة منها ، لأن العادات التى تم وضعها من قبل مركز أبحاث الحج على الطرق الستة قد تم تثبيتها قبل مواقف الحجز فى الاتجاه الداخلى الى مكة المكرمة وبعد مواقف الحجز فى الاتجاه الخارج منها وقد تم دخول السيارات الصغيرة الى مكة المكرمة قبل يوم الخامس من شهر ذى الحجة بسبب منعها من الدخول حسب قرار الحظر من اليوم الخامس الى اليوم الثالث عشر من ذى الحجة من كل عام .

يتضح ايضا من الجدول رقم (٤-٢٧) تزايد أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة عن أعداد المركبات الداخلة اليها خلال يومى ١٢ ، ١٣ ذى الحجة وان كان معدل هذه الزيادة تحقق فى عام ١٤٠٦هـ (١٩٥٥٧) مركبة ثم تلاه انخفاض فى عام ١٤٠٧هـ ، ثم تصاعد فى أعوام ١٤٠٨ ، ١٤٠٩ ، ١٤١٠هـ الى ان بلغ أقصى معدل له عام ١٤١١هـ اذ بلغ الفرق (٣١٣٩٢) مركبة وهذا يمثل زيادة عدد المركبات الخارجة من مكة المكرمة عن عدد المركبات الداخلة اليها . ويؤكد استمرارية هذه الزيادة .

٤-٣-٢ مقارنة بين النسب المثوية للمركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية لها لفترة الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-١ يوضح الجدول رقم (٤-٣٢) بالملاحق أن طريق جدة السريع يمثل أعلى نسبة خلال سنوات الدراسة في حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة مستخدمة هذا الطريق وان كانت هذه النسبة قد تناقصت في عام ١٤١١هـ الى ٣٢٪ من مجموع المركبات الداخلة على باقي الطرق وقد يكون السبب في ذلك قدوم أعداد كبيرة من المركبات من دول الخليج العربي والمنطقة الشرقية برا الى المدينة المنورة ثم قدومهم من المدينة المنورة الى مكة المكرمة وهذا ماظهره النتيجة التالية التي تشير الى تضاعف نسبة أعداد المركبات المستخدمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ على بقية الاعوام وبعد ان كانت تمثل ٤٥٪ لعام ١٤٠٦هـ ، ٤٣٪ لعام ١٤٠٧هـ ، ٤٦٪ لعام ١٤٠٨هـ ، ٤٩٪ لعام ١٤٠٩هـ ، ٤٧٪ لعام ١٤١٠هـ .

٤-٣-٢-٢ ثم يليه طريق المدينة المنورة الذي يلاحظ أن حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة تزيد على هذا الطريق من عام ١٤٠٦هـ (١٨٪) وحتى عام ١٤٠٩هـ ثم انخفض الى (١٥٪) عام ١٤١٠هـ لترتد الى (٣٠٪) عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٣ ويأتى طريق الطائف / الهدا بعد ذلك مبتدئا من مانسته (١٩٪) من اجمالي حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة في عام ١٤٠٦هـ ثم (١٥٪) لعام ١٤٠٧هـ ، (١٧٪) لعام ١٤٠٨هـ ، (١٠٪) لعام ١٤٠٩هـ ، (١٨٪) لعام ١٤١٠هـ واخيرا (١٥٪) لعام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٤ طريق الطائف السيل (٨٪) عام ١٤١٠هـ ثم (٩٪) للسنوات ١٤٠٧هـ ، ١٤٠٨هـ ، ١٤١٠هـ وأعلى معدل تحقق في عام ١٤٠٩هـ (١١٪) واخيرا (١٠٪) عام ١٤١١هـ .

٤-٣-٢-٥ اما طريق جدة القديم فقد استخدمته من المركبات مانستها (٨٪) عام ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٨هـ ، ١٤٠٩هـ ثم (٩٪) عام ١٤١١هـ وكان أعلى معدل لهذه النسب (١١٪) وتحققت في عام ١٤٠٧هـ .

٤-٣-٢-٦ ويأتى في المؤخرة طريق اليمن / الليث حيث بلغت نسبة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على هذا الطريق الى اجمالي المركبات الداخلة (٢٪) عام ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٨هـ ثم (٤٪) للسنوات ١٤٠٧هـ ، ١٤٠٩هـ ، ١٤١٠هـ ، ١٤١١هـ .

٤-٣-٣ مقارنة بين النسب المثوية للمركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية اليها لفترات الحج خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ كما يتضح من الجدول رقم (٣-٣٣) .

٤-٣-٣-١ يأتى طريق جدة السريع ايضا ليحتل المرتبة الأولى في استخدامه للخروج من مكة المكرمة حيث بلغت نسبة المركبات الخارجة على هذا الطريق مقارنة باجمالي حركة المركبات الخارجة لجميع الطرق (٤١٪) ، (٣٠٪) ، (٥١٪) ، (٥٢٪) ، (٤٧٪) ، (٤٩٪) للاعوام من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ على التوالي .

٤-٣-٣-٢ ثم طريق الطائف / الهدا يحتل المركز الثاني في الاستخدام للخروج من مكة المكرمة حيث بلغت نسب المركبات الخارجة من مكة المكرمة على هذا الطريق (١٩٪) لعامي ١٤٠٦هـ ، ١٤٠٧هـ ثم (١٧٪) خلال عام ١٤٠٨هـ ، ١٤١٠هـ ثم (١٦٪) لعام ١٤١١هـ وان كان أقل معدل للنسبة بلغ (٨٪) عام ١٤٠٩هـ .

٤-٣-٣-٣ ويحتل طريق المدينة المنورة المركز الثالث من حيث استخدامه كطريق لخروج المركبات من مكة المكرمة حيث حققت الحركة الخارجة على هذا الطريق مقارنة باجمالي الحركة خلال سنوات الدراسة مانسته

جدول رقم (٤-٢٥) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) يوميا للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	٣٥٠٩٣٤	٣٥٧٣٢٣	٦٣٨٨
١٤٠٧هـ	٣١٧٥٢٥	٣٢٢٨٩٨	٥٣٧٣
١٤٠٨هـ	٣٣٣٩٧١	٣٢٨٩٥٤	٥٠١٧
١٤٠٩هـ	١٩٠٤٤٥	١٥٣٢٠١	٣٧٢٤٤
١٤١٠هـ	٤٠١٠٤٧	٣٦٥٩٥٦	٣٥٠٩١
١٤١١هـ	٣١٤٢٥٨	٣٤٠٠٨٩	٢٥٨٣١

جدول رقم (٤-٢٦) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا خلال أيام (٨-٩ ذو الحجة) بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	٩٧٨٠	٢١٨٧٤	١٢٠٩٤
١٤٠٧هـ	٩٣٦٢	١٧٧٦٠	٨٣٩٨
١٤٠٨هـ	١٠٨١٠	٢٠٦١٠	٩٨٠٠
١٤٠٩هـ	١١٠٤٢	٢١٠٥٠	١٠٠٠٨
١٤١٠هـ	١٦٢٥٤	٢٦٣٤٢	١٠٠٨٨
١٤١١هـ	١١٥٣٠	٩٦٧٨٠	٨٥٢٥

جدول رقم (٤-٢٧) يوضح المقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة

والخارجة منها خلال فترة الحج على طريق الطائف الهدا خلال أيام

(١٢-١٣ ذو الحجة) بالساعة للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

السنة	الداخل	الخارج	الفرق
١٤٠٦هـ	١٦٩٦٤	٣٦٥٢٨	١٩٥٥٧
١٤٠٧هـ	١٥٩٣٥	٢٩٣١٣	١٣٣٧٨
١٤٠٨هـ	١٨٤٦٦	٣٥١٩٧	١٦٧٣١
١٤٠٩هـ	١٩٠٧٢	٣٥٢٥٥	١٦١٨٢
١٤١٠هـ	٢٧٥٧٢	٤٤٧٠٠	١٧١٢٨
١٤١١هـ	٢٠٦٣٣	٥٢٠٢٥	٣١٣٩٢

(١٨٪) ، (٢٢٪) ، (٩٪) ، (١٨٪) ، (١٥٪) ، (١٤٪) من عام ١٤٠٦ هـ حتى عام ١٤١١ هـ على التوالي .
٤-٣-٣-٤ ثم طريق الطائف / السيل حيث بلغت نسبة المركبات الخارجة من مكة المكرمة الى اجمالى حركة
المركبات على جميع الطرق (١٠٪) لمعظم السنوات ١٤٠٦ هـ ، ١٤٠٨ هـ ، ١٤٠٩ هـ ، ١٤١٠ هـ بينما انخفض
معدل النسبة فى عام ١٤١١ هـ الى (٩٪) وأن اقصى معدل بلغت هذه النسبة (١٥٪) فى عام ١٤٠٧ هـ .
٤-٣-٣-٥ طريق جدة القديم ويأتى فى المرتبة الخامسة حيث تراوح معدل نسبة المركبات الخارجة (١٠٪) ،
(١١٪) ، (٩٪) ، (٨٪) ، (٧٪) ، (٨٪) خلال سنوات الدراسة على التوالي من عام ١٤٠٦ هـ الى ١٤١١ هـ .
٤-٣-٣-٦ واخيرا طريق اليمن / الليث حيث استخدمته اقل نسبة مركبات خارجة من مكة المكرمة مقارنة
باجمالى المركبات الخارجة حيث بلغ معدلها (٢٪) عام ١٤٠٦ هـ ، (٣٪) عام ١٤٠٧ هـ ثم (٤٪) لباقي السنوات
من ١٤٠٨ هـ حتى ١٤١١ هـ .

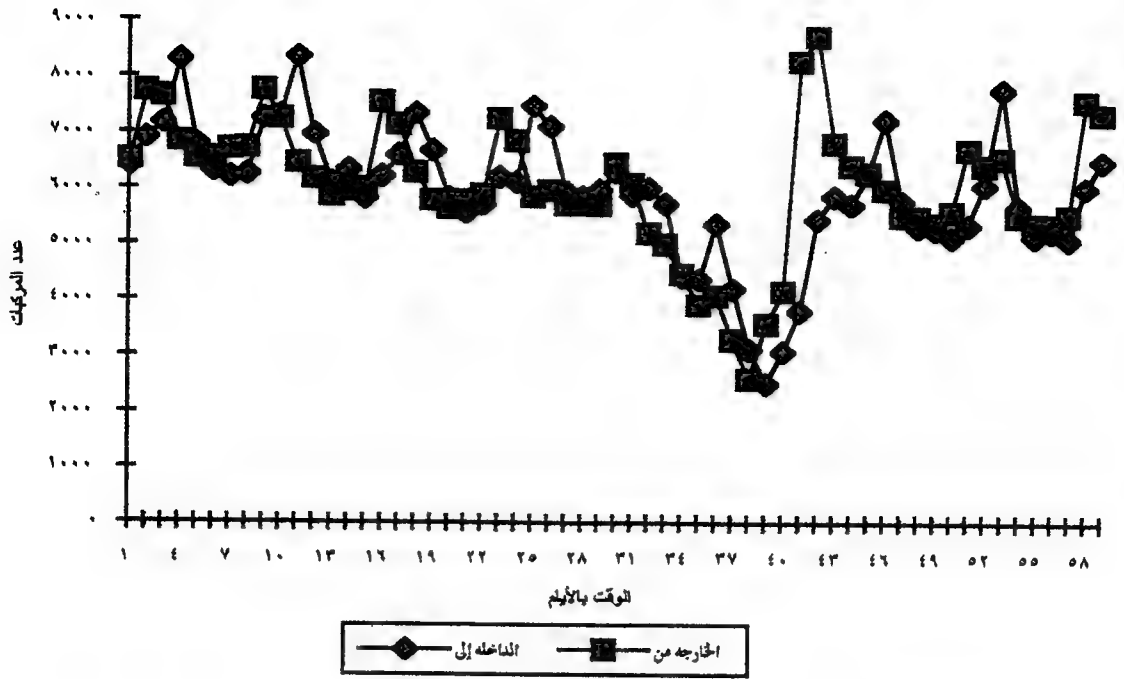
وبذلك فان طريق جدة السريع يمثل أهم الطرق وأولها تفصيلا لحركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
والخارجة منها خلال فترة الحج (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة) يليه طريق المدينة المنورة وان تفوق
عليه طريق الطائف / الهدا فى حركة المركبات الخارجة والذي يأتى فى المرتبة الثالثة ثم طريق الطائف / السيل
فطريق جدة القديم واخيرا طريق اليمن / الليث .

جدول رقم (٤-٣٢) إجمالي أعداد المركبات الداخلة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) والنسب المئوية لكل طريق

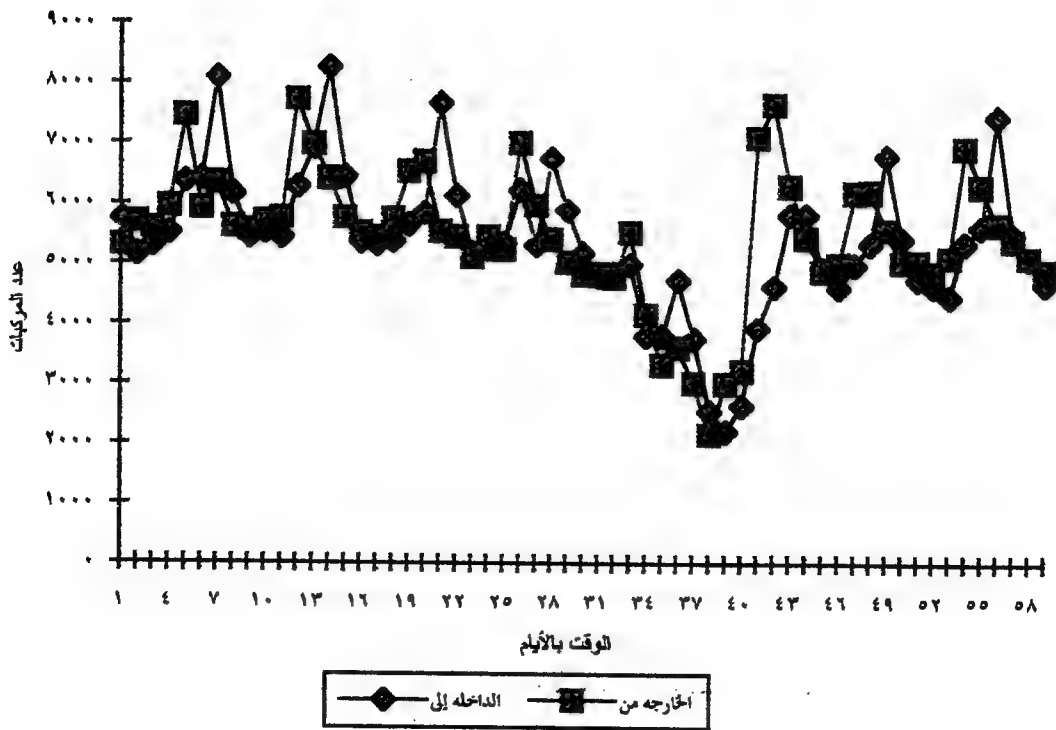
السنة	١٤٠٦هـ	١٤٠٧هـ	١٤٠٨هـ	١٤٠٩هـ	١٤١٠هـ	١٤١١هـ
جـدة السـريع						
أعداد المركبات	٨٦١٦٤٦	٩١٣٠٤٩	٩٢٠٥٤٨	٩٦١١٥٠	١٠٤٧٥٠٧	٦٧٤٧٩٥
%	٤٥	٤٣	٤٦	٤٩	٤٧	٣٢
الـمدينة المنـورة						
أعداد المركبات	٣٤٢١٠٥	٣٨٨٢٦٨	٣٥٨٢٥٦	٣٤٨٦٢٦	٣٢٢٣٥٩	٦١٩٦٨٨
%	١٨	١٨	١٨	١٨	١٥	٣٠
الـطائف المنـدا						
أعداد المركبات	٣٥٠٩٣٤	٣١٧٥٢٥	٣٣٣٩٧١	١٩٠٤٤٥	٤٠١٠٤٧	٣١٤٢٥٨
%	٩٩	١٥	١٧	١٠	١٨	١٥
الـطائف المنـيل						
أعداد المركبات	١٤٨٩٨٩	١٩٦٤٩٤	١٧٩٦٧٦	٢١٨٢٢٥	٢٠٩٧١٧	٢٠٧٨٢٨
%	٨	٩	٩	١١	٩	١٠
جـدة القـديم						
أعداد المركبات	١٥٩٩٧٧	٢٢٦٨١٤	١٦٦١٦٨	١٦٤٤٥٩	١٥٤١٨٩	١٩٦٦١١
%	٨	١١	٨	٨	٧	٩
الـيمن المنـى						
أعداد المركبات	٣٢٩٣٦	٨٣٥١٧	٤٠٤٧٧	٧٩٠١٢	٩٢٤٧٣	٨٥٤١٩
%	٢	٤	٢	٤	٤	٤
المجموع	١٨٩٦٥٨٧	٢١٢٥٦٦٧	١٩٩٩٠٩٦	١٩٦١٩١٧	٢٢٢٨٢٩٢	٢٠٩٨٥٩٩

جدول رقم (٤-٣٣) إجمالي أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ خلال فترة الحج (من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) والنسب المئوية لكل طريق

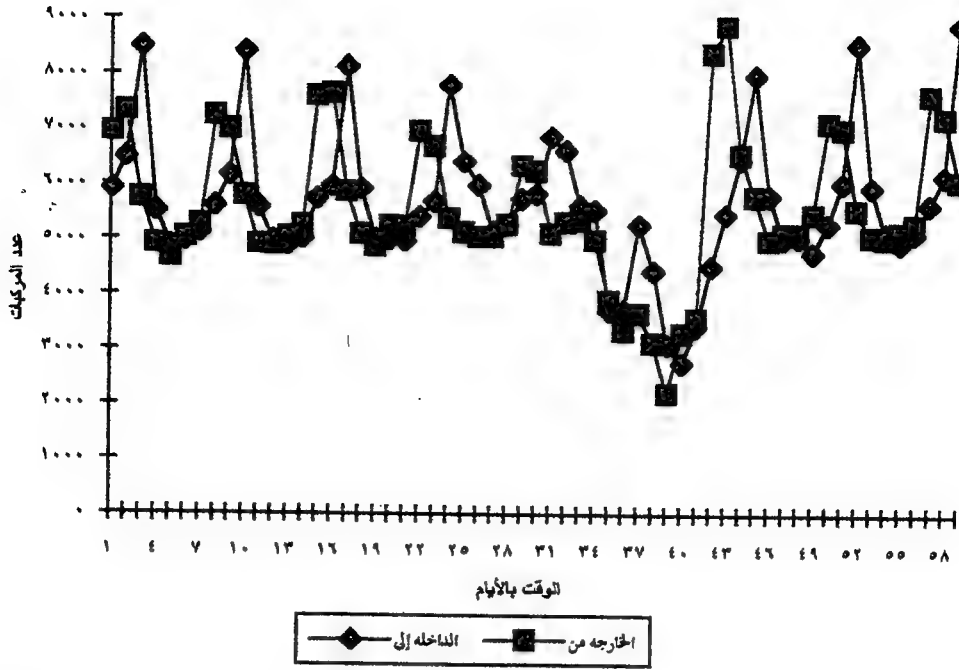
السنة	١٤٠٦هـ	١٤٠٧هـ	١٤٠٨هـ	١٤٠٩هـ	١٤١٠هـ	١٤١١هـ
جـدة السـريع						
أعداد المركبات	٧٧٣٢٧٠	٥١٧٧٨٨	٩٨٩٥٣٦	٩٨٨٥١٦	٩٩٢٦٥٩	١٠١٦٨١٦
%	٤١	٣٠	٥١	٥٢	٤٧	٤٩
المدينة المنورة						
أعداد المركبات	٣٣٥٣٦٨	٣٦٩٧٨٢	١٧٨٢٥٢	٣٤٤٩٥٦	٣١٧٤٧١	٢٩٤٠٢٠
%	١٨	٢٢	٩	١٨	١٥	١٤
الطائف الفـلـد						
أعداد المركبات	٣٥٧٣٢٢	٣٢٢٨٩٨	٣٢٨٩٥٤	١٥٣٢٠١	٣٦٥٩٥٦	٣٤٠٠٨٩
%	١٩	١٩	١٧	٨	١٧	١٦
الطائف السـيل						
أعداد المركبات	١٩٢٨٨٥	٢٤٩٨١٩	١٩٣٤٠٨	١٩٤٥١٦	٢١٠٥٨٠	١٩٤٩٦٦
%	١٠	١٥	١٠	١٠	١٠	٩
جـدة القـديم						
أعداد المركبات	١٩١٥٨٥	١٩٠٧٥٤	١٧٤٦٧٦	١٤٣٤٨٤	١٥٤٢٠١	١٦٠٩٨٨
%	١٠	١٣	٩	٨	٧	٨
اليـمن الـليـث						
أعداد المركبات	٣٣٤٧٢	٥٦٢٧٣	٦٦٧٥٩	٧١٢٠٦	٧٦٥٣٦	٧٤٨٩٣
%	٢	٣	٤	٤	٤	٤
المجموع	١٨٨٣٩٠٣	١٧٠٧٣١٤	١٩٣١٥٨٥	١٧٩٥٨٧٩	٢١١٧٤٠٣	٢٠٨١٧٧٢



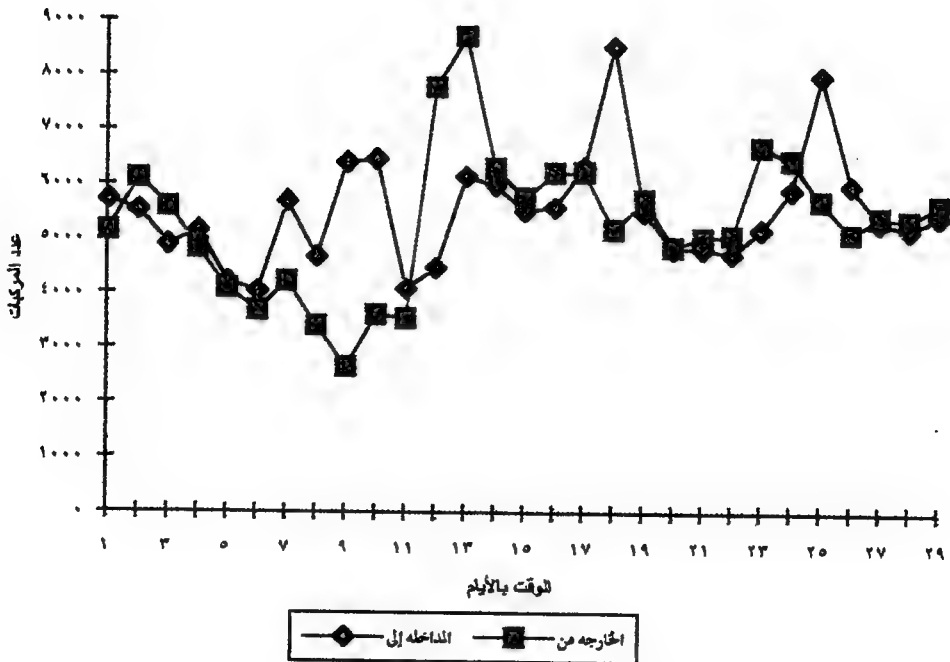
شكل رقم (٤-١) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٦ هـ



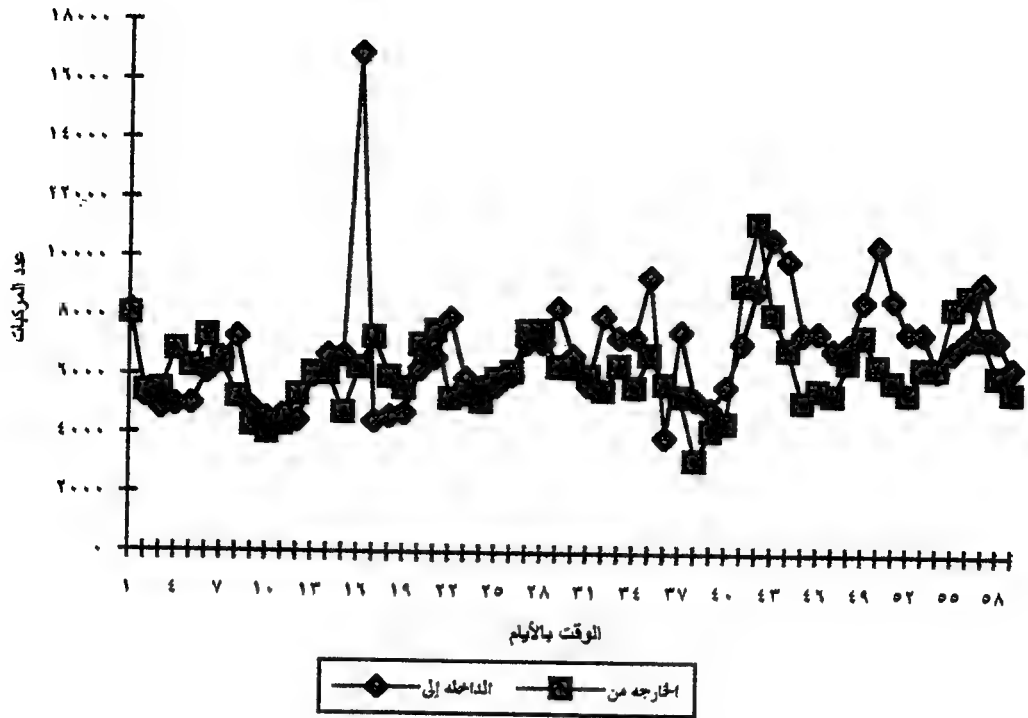
شكل رقم (٤-٢) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٧ هـ



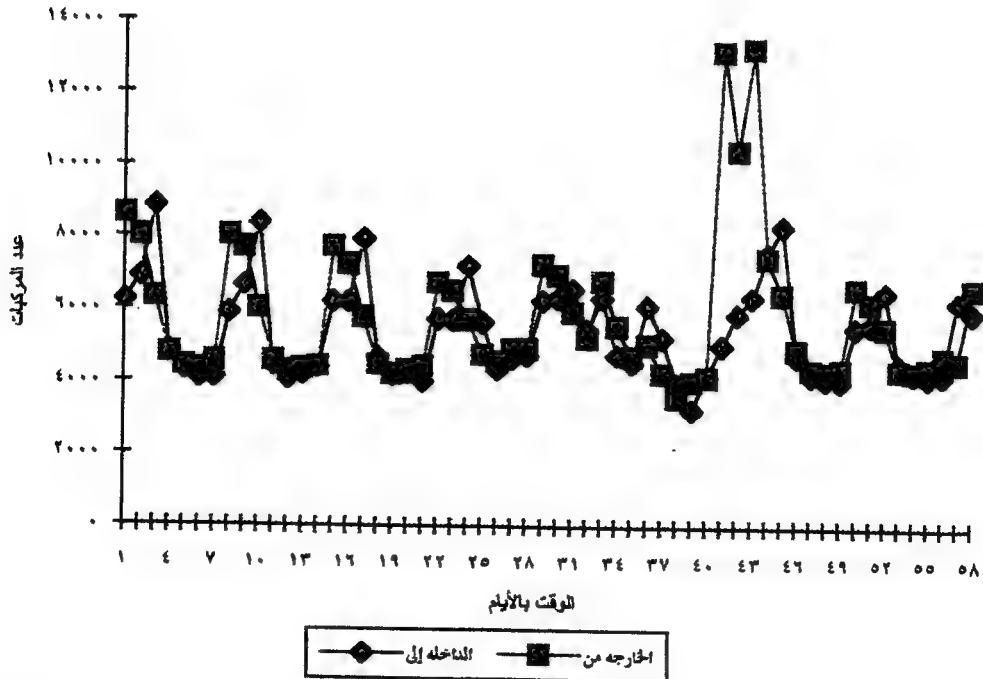
شكل رقم (٣-٤) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٨ هـ



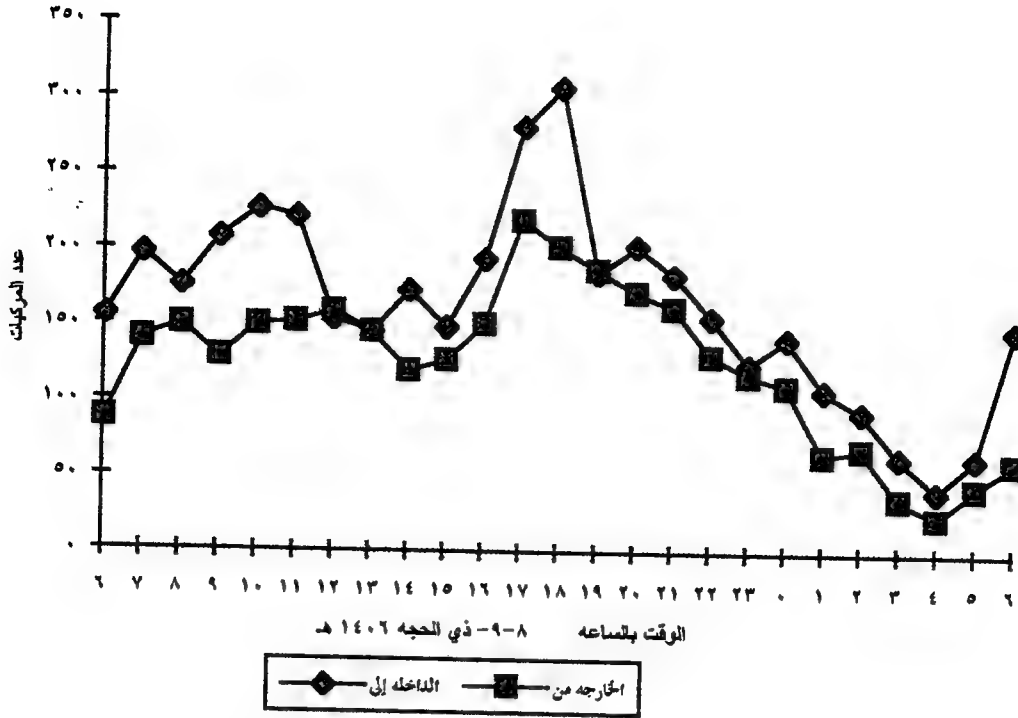
شكل رقم (٤-٤) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجه منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤٠٩ هـ



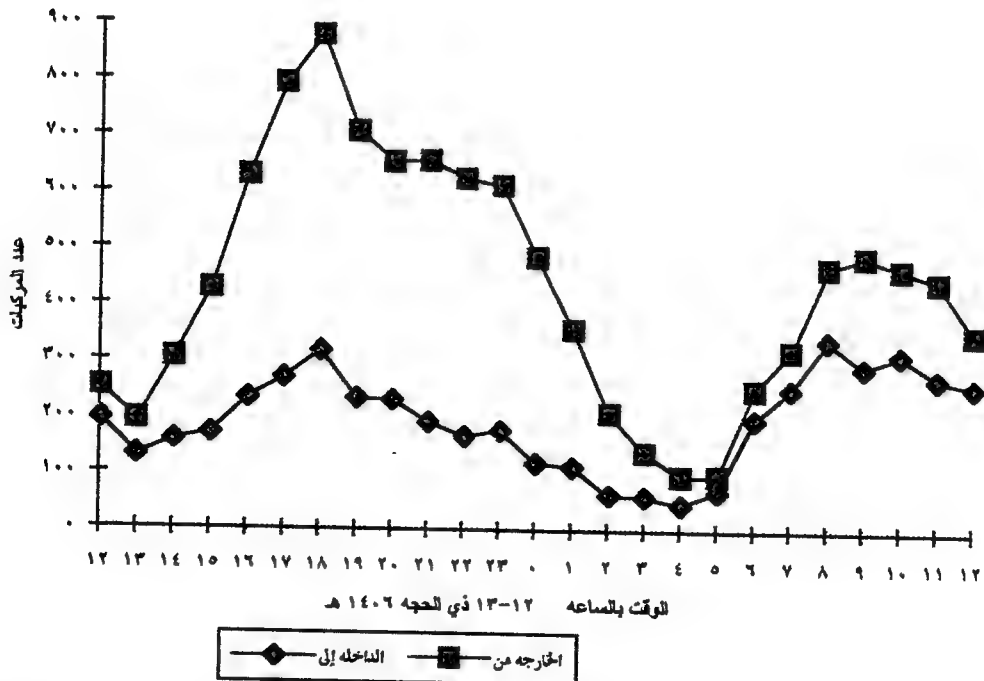
شكل رقم (٤-٥) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارج منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤١٠هـ



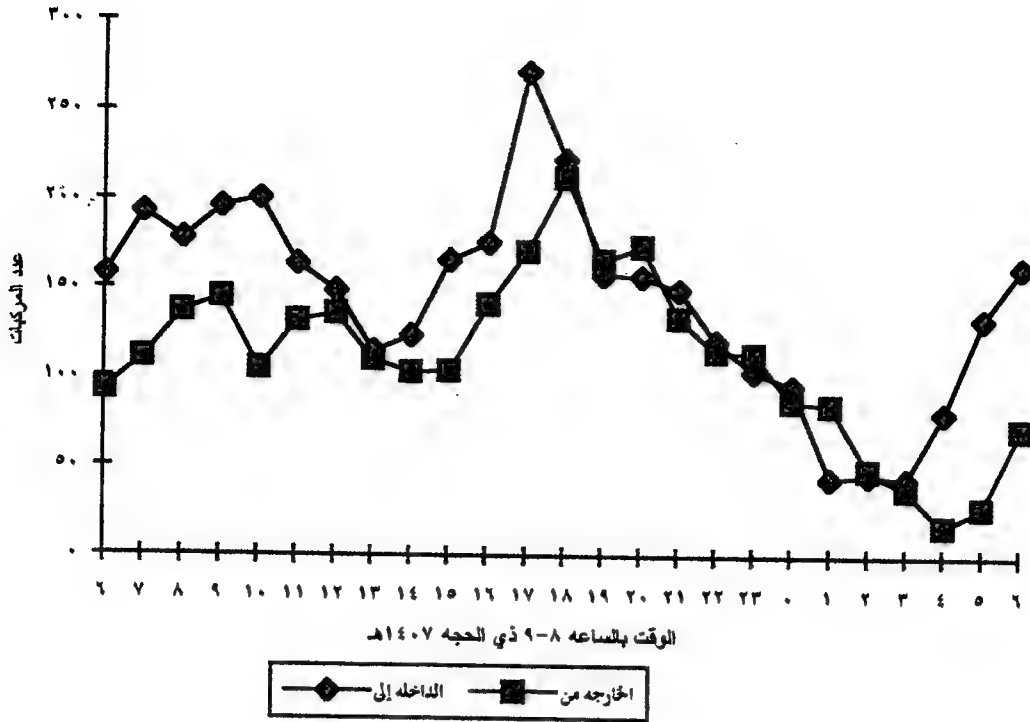
شكل رقم (٤-٦) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارج منها على طريق الطائف الهدا خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ



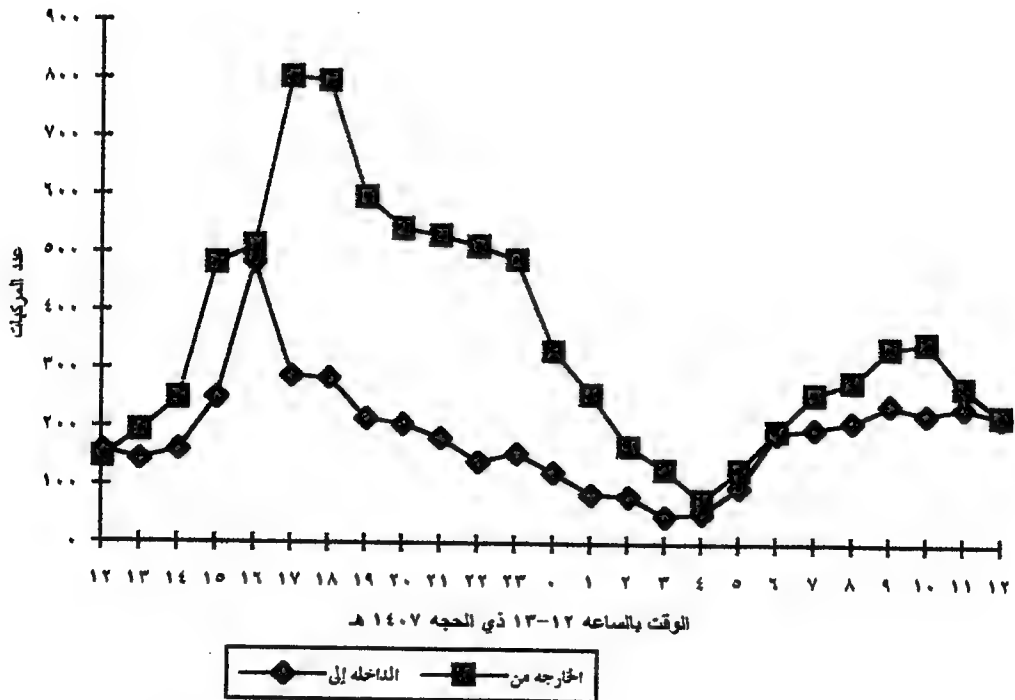
شكل رقم (٧-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعة لعام ١٤٠٦ هـ



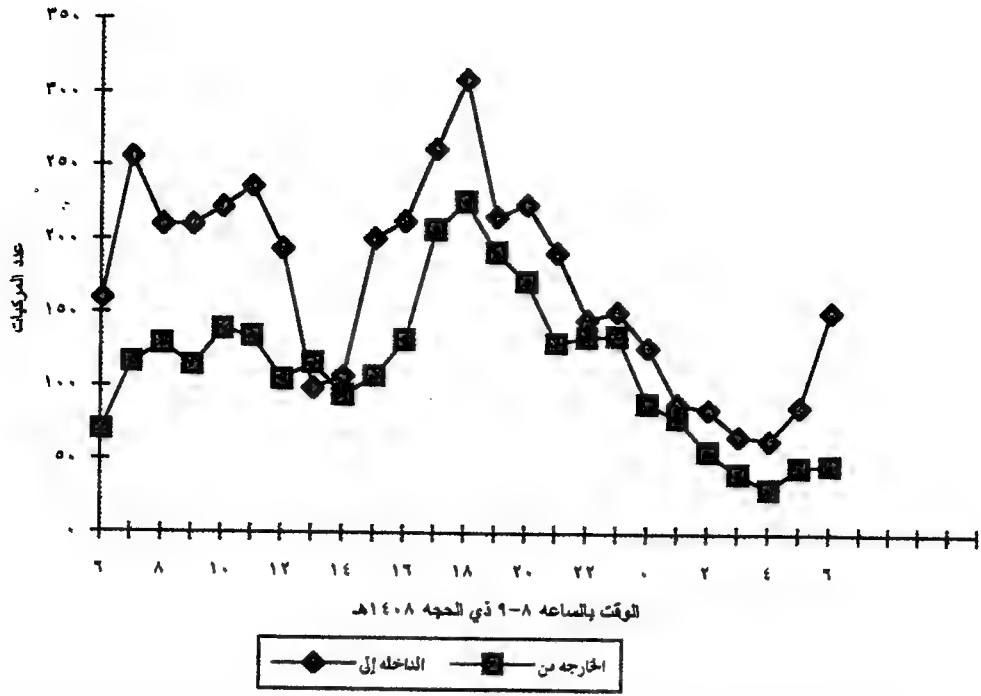
شكل رقم (٨-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجه بالساعة لعام ١٤٠٦ هـ



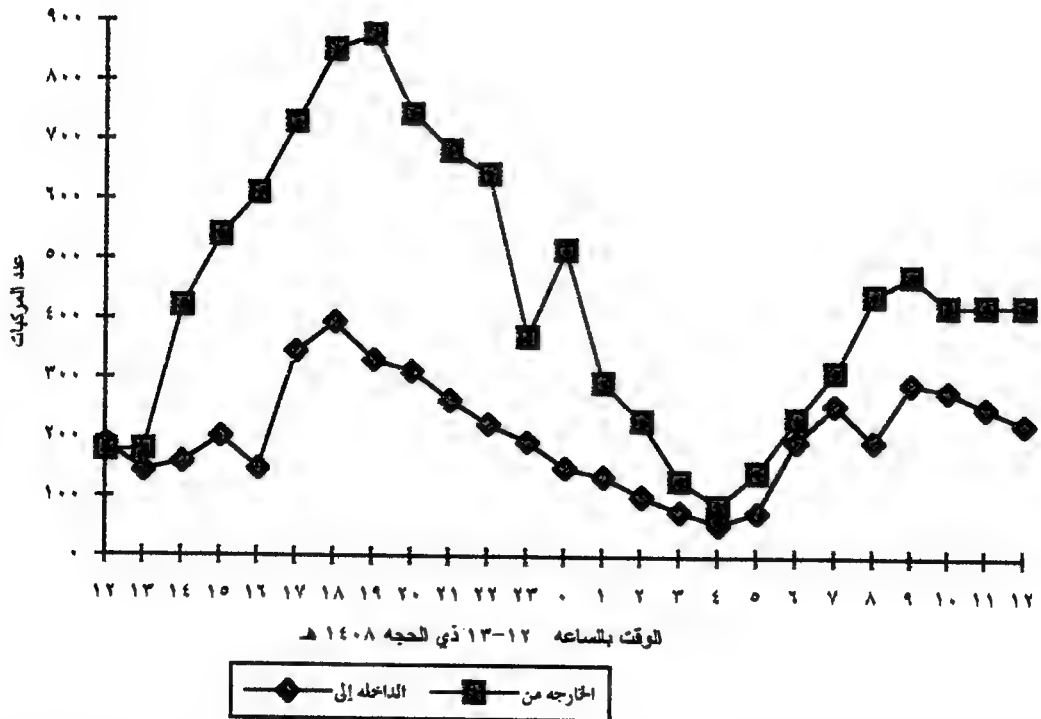
شكل رقم (٩-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤٠٧ هـ



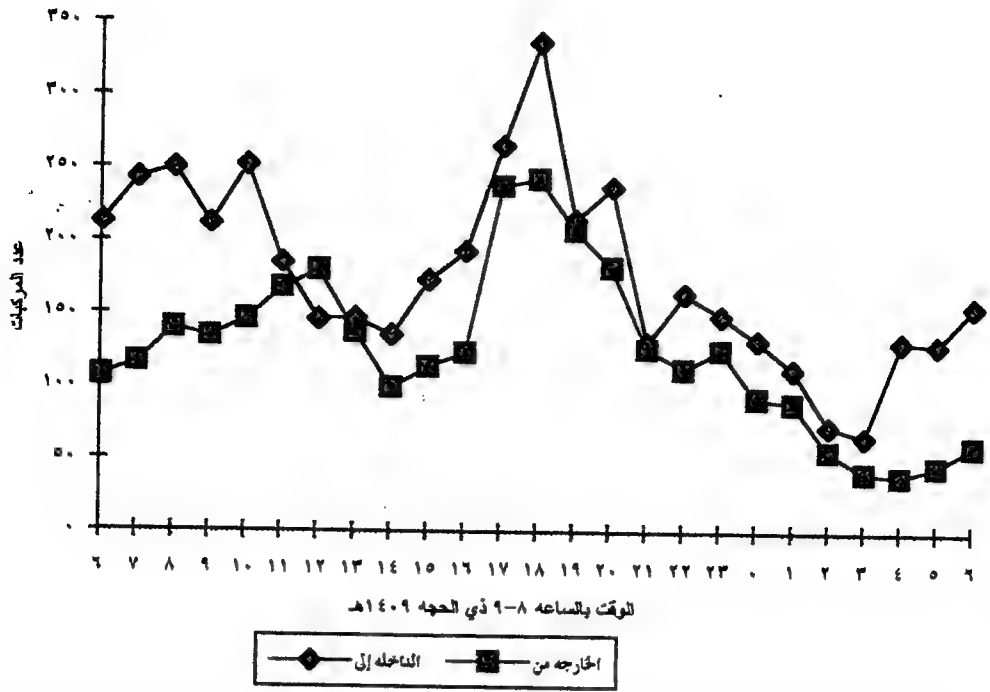
شكل رقم (١٠-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤٠٧ هـ



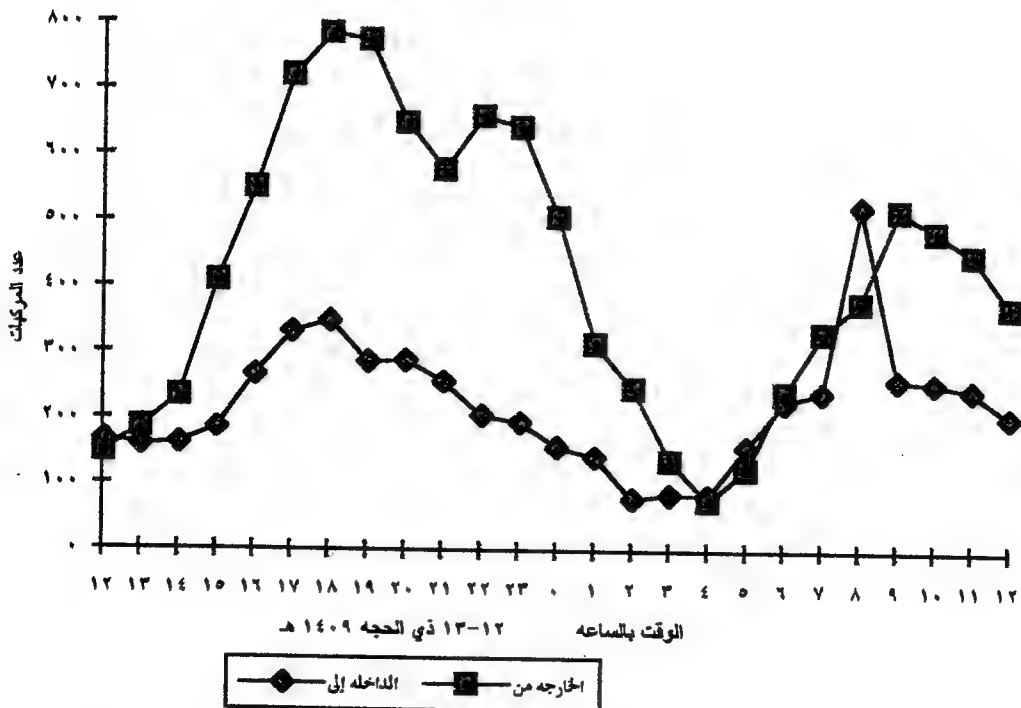
شكل رقم (٤-١١) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤٠٨ هـ



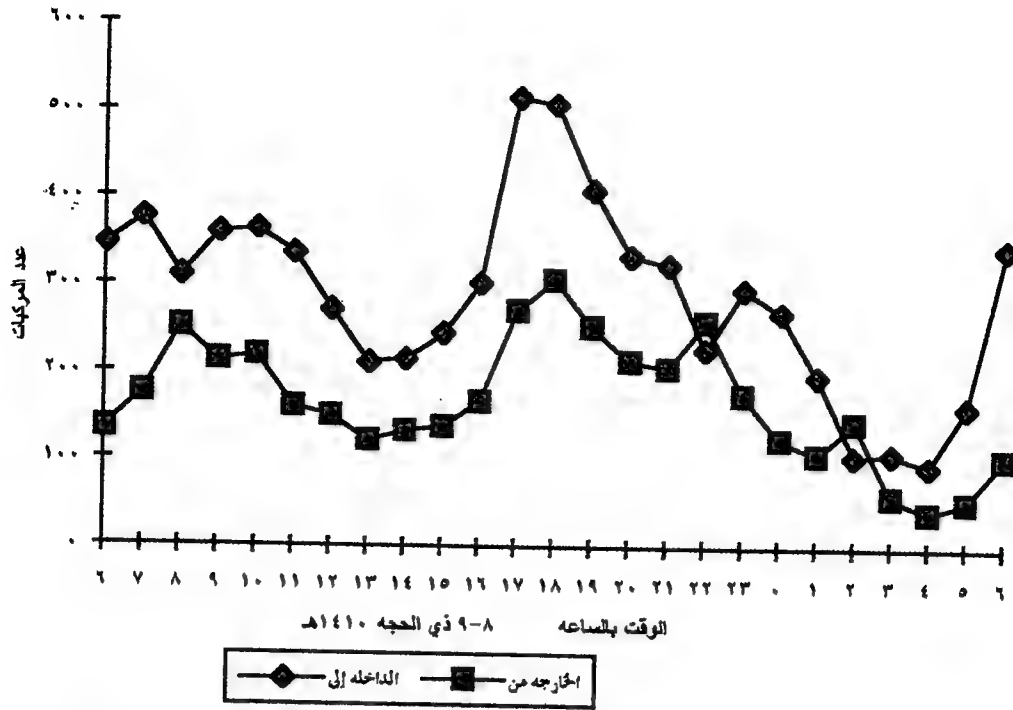
شكل رقم (٤-١٢) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤٠٨ هـ



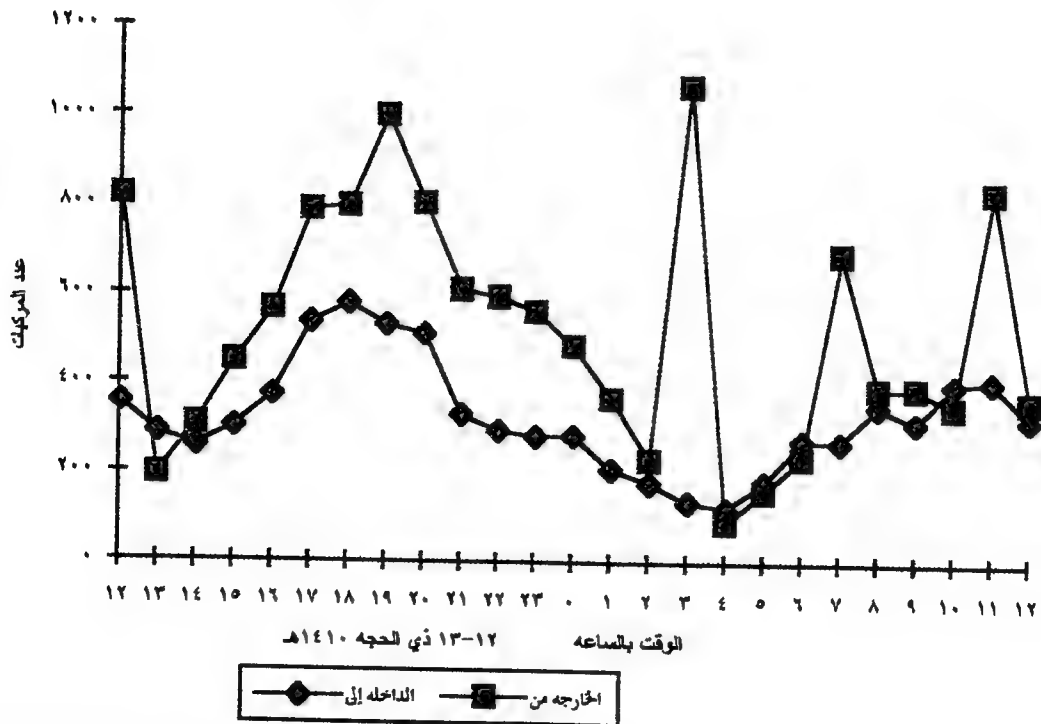
شكل رقم (٤-١٣) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٩ هـ



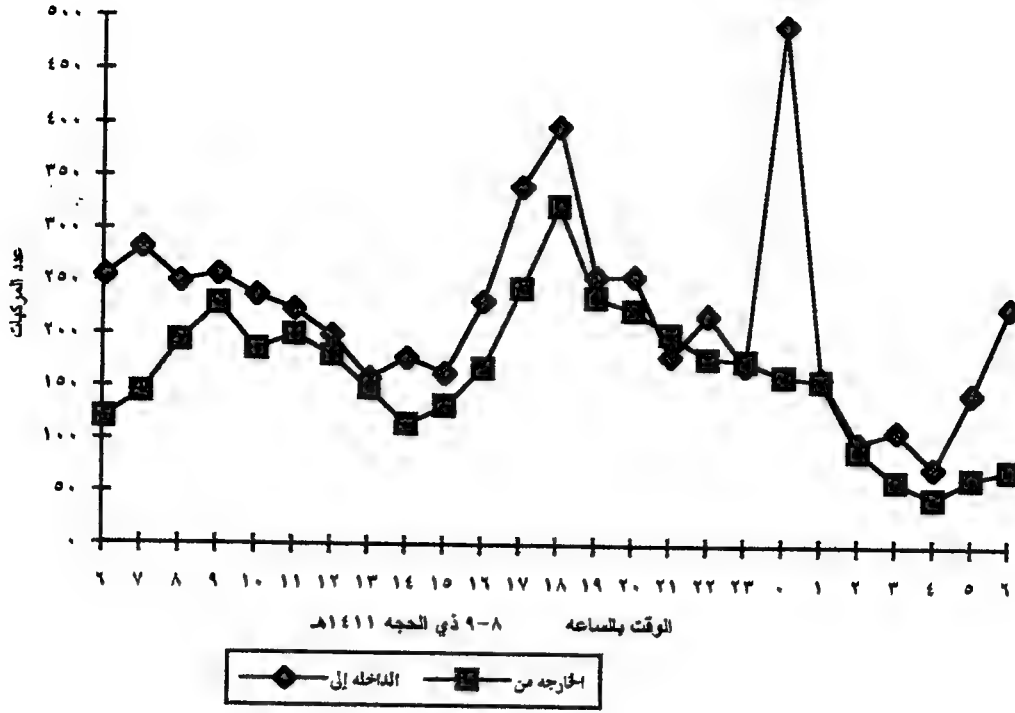
شكل رقم (٤-١٤) يوضح مقارنه بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجه منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجه بالساعه لعام ١٤٠٩ هـ



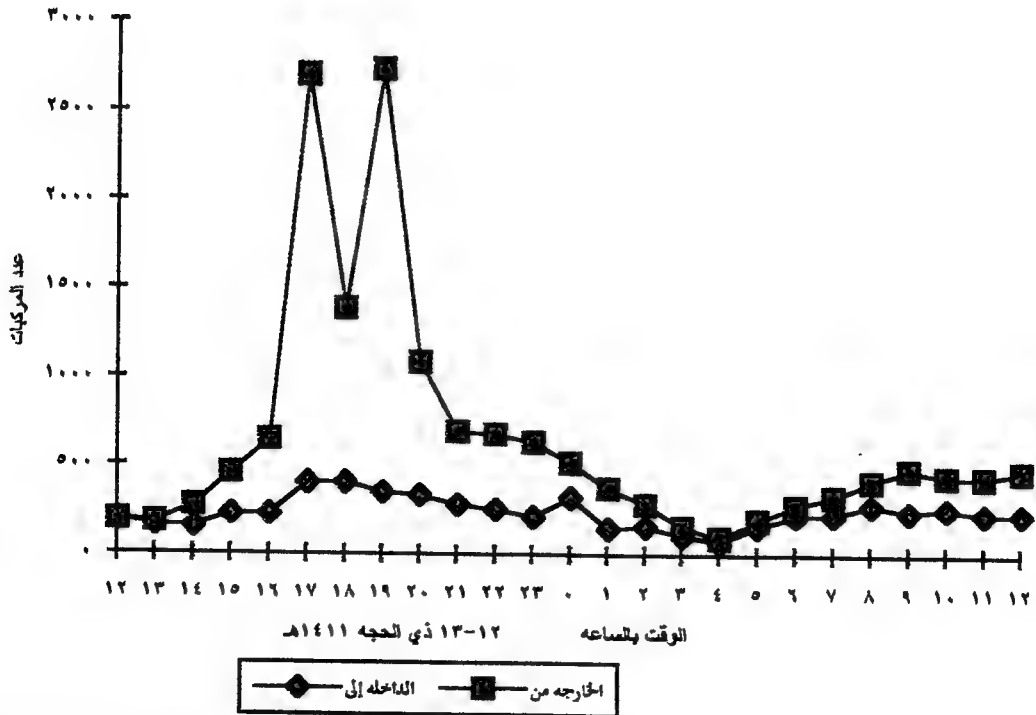
شكل رقم (٤-١٥) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤١٠ هـ



شكل رقم (٤-١٦) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤١٠ هـ

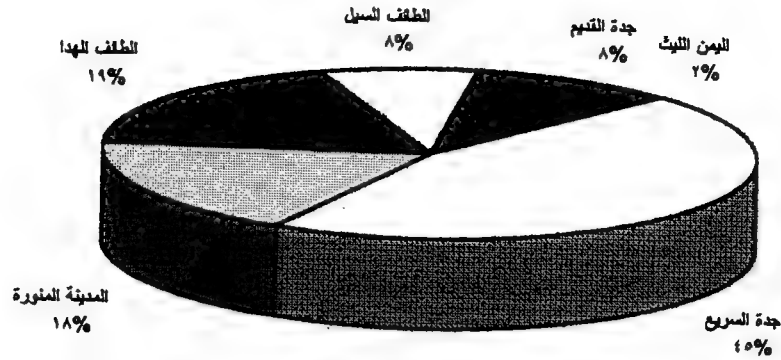


شكل رقم (٤-١٧) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ٨-٩ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤١١ هـ



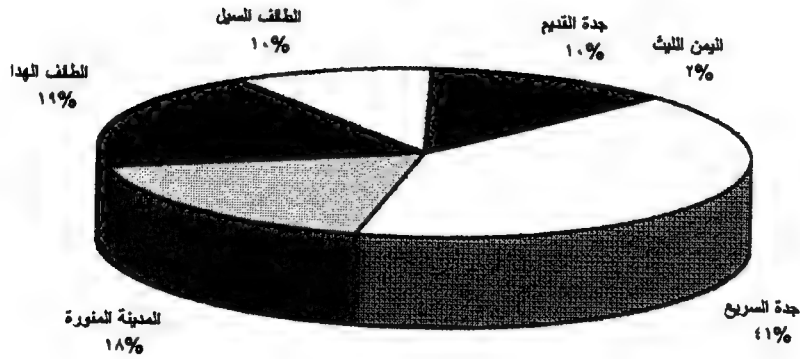
شكل رقم (٤-١٨) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها على طريق الطائف الهدا من ١٢-١٣ ذي الحجة بالساعة لعام ١٤١١ هـ

الداخله ١٤٠٦هـ



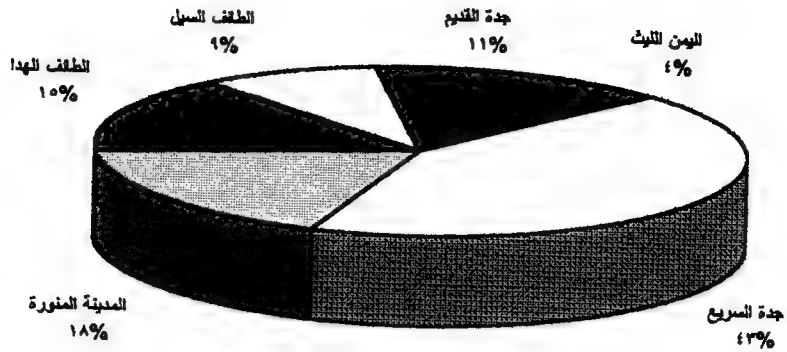
شكل (١٩-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الداخلة إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٦هـ

الخارجة ١٤٠٦هـ



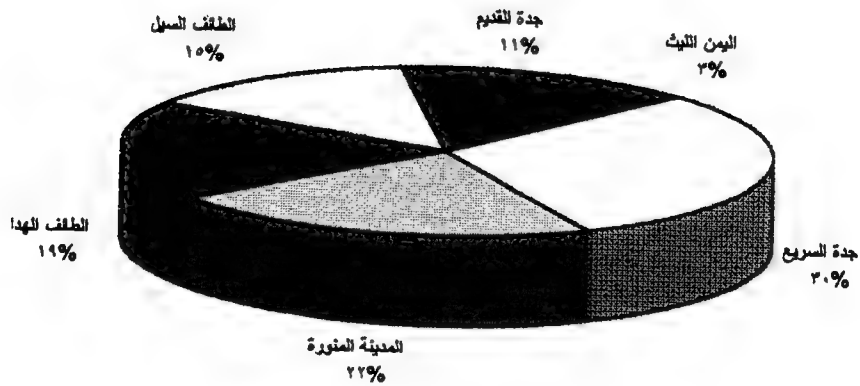
شكل (٢٠-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٦هـ

الداخله ١٤٠٧هـ



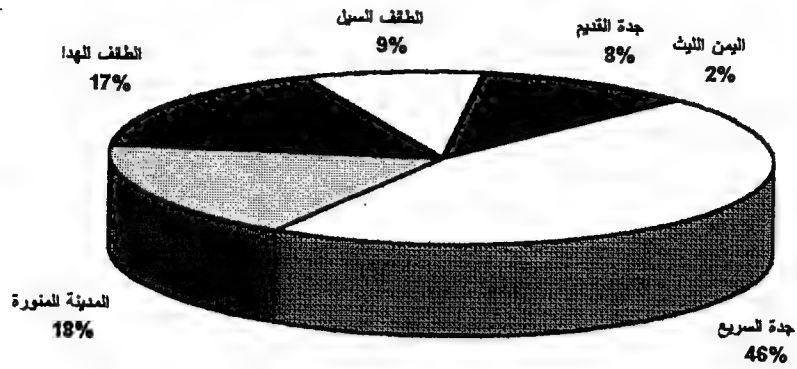
شكل (٢١-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الداخلة إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٧هـ

الخارجه ١٤٠٧هـ



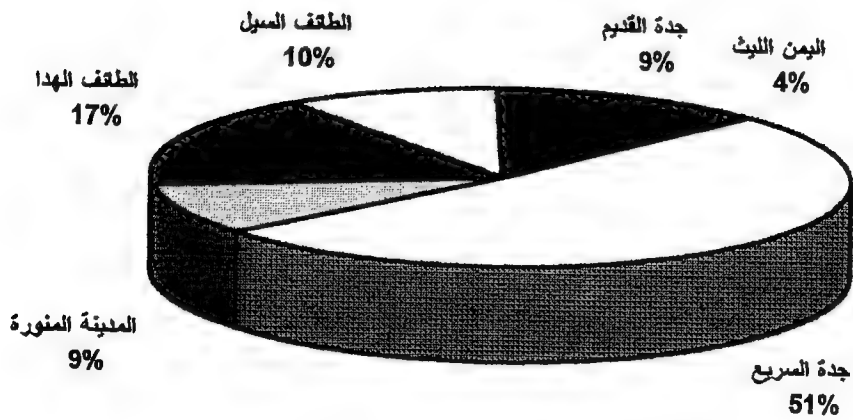
شكل (٢٢-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٧هـ

الداخله ١٤٠٨هـ



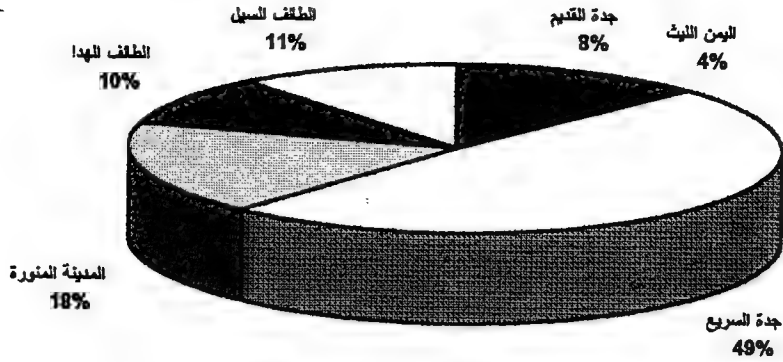
شكل (٢٣-٤) يوضح النسبة المئوية للمركبات الداخلة إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٨هـ

الخارجه ١٤٠٨هـ



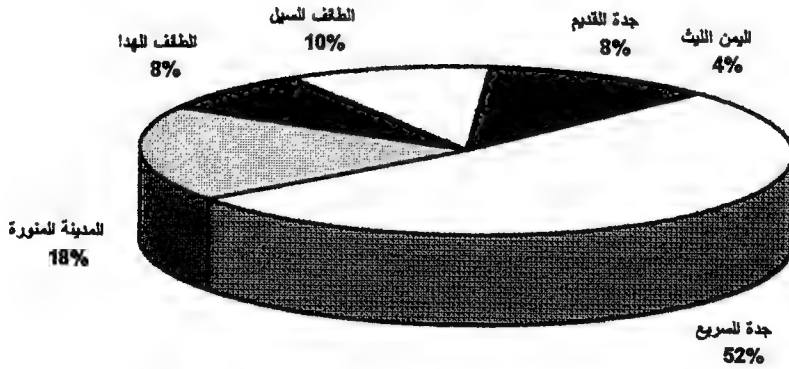
شكل (٢٤-٤) يوضح النسبة المئوية للمركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٨هـ

الداخله ١٤٠٩هـ



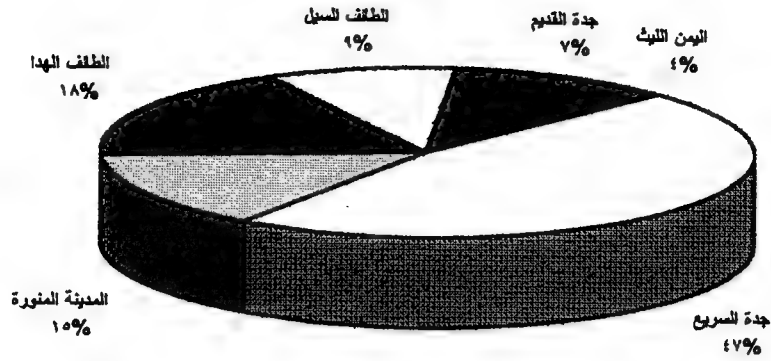
شكل (٢٥-٤) يوضح النسبة المئوية للمركبات الداخلة إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٩هـ

الخارجه ١٤٠٩هـ



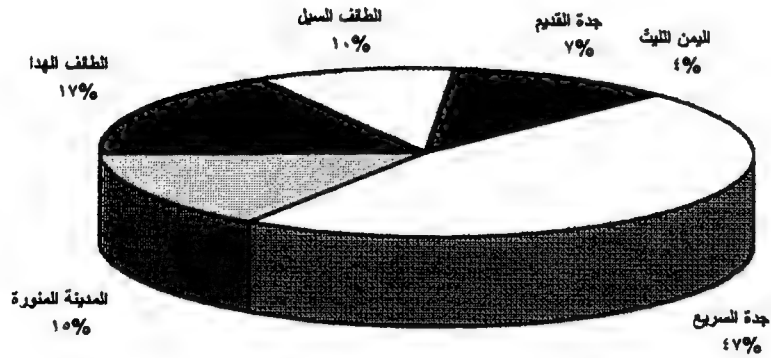
شكل (٢٦-٤) يوضح النسبة المئوية للمركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤٠٩هـ

الداخله ١٤١٠هـ



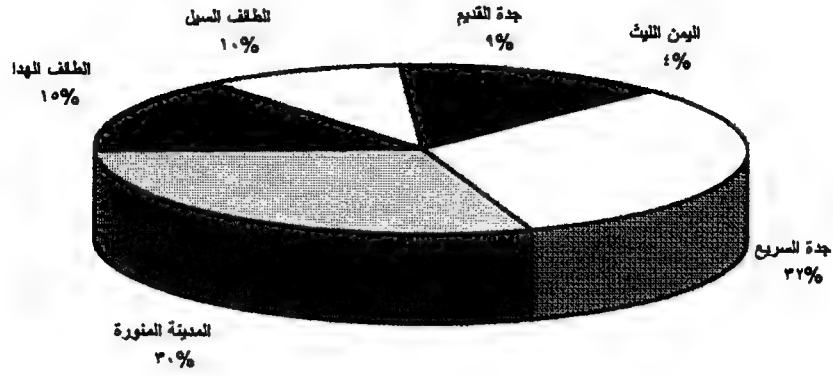
شكل (٢٧-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الداخلة إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١٠هـ

الخارجه ١٤١٠هـ



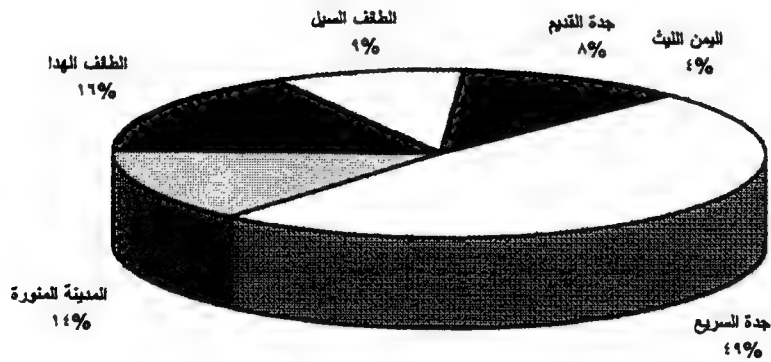
شكل (٢٨-٤) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الخارجة من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١٠هـ

الداخله ١٤١١هـ



شكل (٤-٢٩) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الداخله إلى مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ

الخارجه ١٤١١هـ



شكل (٤-٣٠) يوضح النسبة المئوية لأعداد المركبات الخارجه من مدينة مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ

٤-٤ : تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها لعام ١٤١١هـ

٤-٤-١ تمهيد :-

لقد تم جمع البيانات التي بالجداول التالية بطريقتين وذلك أثناء مراقبة المركبات والتي تمت من قبل مركز
البحاث الحج بجامعة ام القرى لعام ١٤١١هـ
الطريقة الاولى : بواسطة الاشخاص :

تم الاستعانة ببعض الاشخاص لعد ومراقبة المركبات المارة حيث تم تخصيص شخصين لكل طريق قاما بعد
واحصاء كل أنواع المركبات المارة في خلال ساعة معينة لأيام السابـع والثامن والتاسع من ذى الحـجـه للفترة التي
تسبق الحج ولايام الثاني عشر والثالث عشر من ذى الحـجـه للايام التي تلى فترة الحج وتم تسجيل هذه الاعداد
على نماذج خاصة وتم العد والاحصاء للمركبات بعد مواقف الحجز .

الطريقة الثانية : بواسطة التصوير بالفيديو :

حيث تم تصوير الحركة المرورية على هذه الطرق بالفيديو لفتـرات معينة ثم اعادـة عرضـها وتـفريـغ المـعلومـات
منها وتم الاستعانة بهذه الطريقة لمعرفة حركة المركبات وتداخلها وحجم الحركة المرورية وعدد المركبات المارة
وذلك للتمكن من مشاهدة الحركة المرورية مرات عديدة وظروف الطريق واستخلاص النتائج منها وكذلك مقارنة
هذه الاعداد بما سجل في الطريقة السابقة وكان الاعتماد على هذه الطريقة محدود الى حد ما حيث أنها تمت
للفترة التي تلى الحج فقط أيام الثاني عشر والثالث عشر من ذى الحـجـه .

وقد تم احصاء المركبات وتصنيفها الى الانواع الاتية : حافلة صغيرة ، حافلة كبيرة ، سيارة صغيرة ،
جيمس صالون ، بيك أب .

وتم تفريغ البيانات وتصنيفها في جداول موضحاً بكل جدول اليوم والساعة التي تم اخذ البيانات فيها
واسم الطريق واعداد المركبات الداخلة في الساعة المحددة واعداد المركبات الخارجة في الساعة المناظرة والنسب
المئوية لكل ساعة للأعداد في كلا الاتجاهين.

وتم اتباع الترتيب الزمني في تحليل بيانات هذه الجداول فبدأ بالتى تم اخذها لليوم السابع من ذى الحـجـه
ويمكن الرجوع الى جميع الجداول في باب الملاحق من ص ١٤٦ الى ص ١٥٧

٤-٤-٢ تصنيف المركبات :

أ - بواسطة الاشخاص :

١- يوضح الجدول رقم (٤-٣٤) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق المدينة المنورة ليوم الأربعاء
الموافق السابع من ذى الحـجـه خلال فترة الحج لعام ١٤١١هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة
(الصغيرة) أكثر عدداً من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٥٣,٦٪) في الاتجاه
الداخل و(٦٢,٣٪) في الاتجاه الخارج للطريق على التوالي بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة
المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٦,٨٪) ، (٧,٩٪) ، سيارات اللورى (١١٪) ، (٧,٥٪) ، سيارات

جيمس (صالون) (٢١,٦٪) ، (١٤,٢٪) ، سيارات الوانيت (٧٪) ، (٨,٢٪) في الاتجاه الداخل والاتجاه الخارج للطريق على التوالى .

٢- يوضح الجدول رقم (٤-٣٥) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق الطائف السيل ليوم الأربعاء الموافق السابع من ذى الحجة خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عدداً من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٤٧,٥٪) فى الاتجاه الداخل و(٤٧,٢٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢,٨٪) ، (٢,٢٪) ، سيارات اللورى (٦,٧٪) ، (٧,٨٪) ، سيارات جيمس (صالون) (٢٧,٢٪) ، (٢١٪) ، سيارات الوانيت (١٥,٩٪) ، (٢١,٩٪) فى الاتجاه الداخل والاتجاه الخارج للطريق على التوالى .

٣- يوضح الجدول رقم (٤-٣٦) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق اليمن الليث ليوم الأربعاء الموافق السابع من ذى الحجة خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عدداً من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٣٣٪) فى الاتجاه الداخل و(٣٧,٢٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢٢,٦٪) ، (٢,٣٪) ، سيارات اللورى (٦,٤٪) ، وتم تحليل بقية الطرق بنفس هذا النمط ولتفادى تكرار صفحات البحث فقد اكتفى الباحث بتحليل هذه الطرق الثلاث الوارد ذكرها .

٤-٣-٤ تصنيف المركبات

ب - بواسطة التصوير بالفيديو:

١- يوضح الجدول رقم (٤-٥٣) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق جدة السريع ليوم الاثنين الموافق الثاني عشر من ذى الحجة خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عدداً من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٣٦,٧٪) فى الاتجاه الخارج للطريق بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٣٢,٨٪) ، سيارات اللورى (٣,٤٪) ، سيارات جيمس (صالون) (٢١٪) ، سيارات الوانيت (٦,١٪) فى الاتجاه الخارج للطريق.

٢- يوضح الجدول رقم (٤-٥٤) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق المدينة المنورة ليوم الاثنين الموافق الثاني عشر من ذى الحجة خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة (الصغيرة) أكثر عدداً من أى نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٥٥٪) فى الاتجاه الخارج للطريق على التوالى ، بالرغم من الحظر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٥,٢١٪) ، سيارات اللورى (٢,٢٪) ، سيارات جيمس (صالون) (٢٥٪) ، سيارات الوانيت (١٢,٧٪) فى الاتجاه الخارج للطريق .

٣- يوضح الجدول رقم (٤-٥٥) تصنيف المركبات الداخلة والخارجة على طريق الطائف الهدا ليوم الثلاثاء الموافق الثالث عشر من ذى الحجة خلال فترة الحج لعام ١٤١١ هـ حيث يلاحظ أن أعداد المركبات الخاصة

المؤدية اليها للفترة التي تسبق الحج والفترة التي تليها لعام ١٤١١هـ بواسطة الإثخاص

اليوم	الطريق	المركبات الداخلة الى مكة المكرمة						المركبات الخارجة من مكة المكرمة						ملاحظات	ات
		خ	ح	ل	ج	و		خ	ح	ل	ج	و			
١٢/٧	المدينة المنورة	٥٢٦	١٨٦	١١	١٧١	٧٠		٦٢٢	٧٩	٧٠	١٤٤	٨	١٢		
١٢/٧	الطائف السيل	٤٧٠	١٨٦	١١	٢٧٢	١٥٩		٤٧٢	٢١	١٨٦	٢١١	٢١٩	٢		
١٢/٧	اليمن	٣٢٠	٢٢١	٤٢	٢٥١	١١١		٣٧٢	٢٠٢	١٨٦	٢٢١	٢٢٩	٢		
١٢/٨	جده السريع	٤١٧	٢٢٧	١٢	٢٤٩	٧٩		٤٥٥	١٢٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٨	المدينة المنورة	٦١١	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٥٥٥	١٢٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٨	الطائف الهدا	٢١١	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٨	الطائف السيل	٤٤٩	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٥٥٥	١٢٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٨	جده القديم	٤٦٦	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٩	جده السريع	٥٧٩	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/٩	الطائف الهدا	٤٠٢	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	جده السريع	٣٢٠	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	المدينة المنورة	٣٤٩	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	الطائف الهدا	٤٩٩	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	جده القديم	٤٢١	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	جده السريع	٣٢٤	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	المدينة المنورة	٤٧٢	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	الطائف السيل	٥٠٢	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		
١٢/١٢	اليمن	—	٢٢٩	١٢	٢٤٩	١٥٩		٢٨٢	١٠٢	١٢٢	٢٢٢	٢٢٩	٢		

ح = حافلات ل = لوري ج = جيمس و = وائيت

١٢/١٢
خ = خاصة

جدول رقم (٥٨-٤) النسب المئوية لتمييف المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها
للفترة التي تلى الحج لعام ١٤١١هـ بواسطة التمرير بالفيديو

اليوم	الطريق	المركبات الخارجة من مكة المكرمة						ملاحظات
		خ	ح	ل	ج	و		
٢/١٢	جده السريع	٣٦ر٧	٣٢ر٨	٣ر٤	٢١ر١	٦ر١	تمثل نسبة السيارات المقيمة الخارجة من مكة المكرمة النسبة العظمى فقد يعزى ذلك لدخول هذه السيارات الى مكة المكرمة قبل فترة الحظر أو أن السيارات المقيمة المحجوزة داخل مواقف المحجزين تبدأ في الخروج أو يعفى من أهل مكة يقومون بنقل الحجاج خارج مكة المكرمة الى المدن الأخرى كجده والمدينة المنورة بسياراتهم المقيمة (الخاصة) .	
١٢/١٢	المدينة المنورة	٥٥ر٥	٢ر٥	٢ر٤	٢٥ر٣	١٢ر٧		
١٢/١٣	الطائف الهدا	٣٩ر٤	٢١ر٠	٦ر٧	٢٠ر١	١٢ر٨		
١٢/١٣	الطائف السيل	٣٤ر٤	١٧ر٩	٦ر١	١٧ر٣	٢٤ر٥		
١٢/١٣	اليمن	٢٦ر٦	٢٢ر٥	٤ر٧	١٥ر٦	٢٩ر٦		

٧/١٣٠

٧/١٢٠

خ = خاصة

ح = حافلات

ل = لوري

ج = جيمس

و = وانيت

(الصغيرة) أكثر عددا من أي نوع من الانواع الأخرى حيث بلغت النسبة المئوية لها (٣٩,٤٪) في الاتجاه الخارج للطريق بالرغم من الخطر المفروض على دخولها الى مكة المكرمة ثم يليها سيارات الحافلات (٢١٪) ، سيارات اللوري (٦,٧٪) ، سيارات جيمس (صالون) (١٠,١٪) ، سيارات الوانيس (١٢,٨٪) في الاتجاه الخارج للطريق .

- وقد تم تحليل بقية الطرق بنفس هذا النمط ولتفادي تكرار صفحات البحث فقد اكتفى الباحث بتحليل هذه الطرق الثلاث الوارد ذكرها أعلاه .

وقد تلاحظ وجود نسب عالية في حركة دخول المركبات الصغيرة على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة خلال فترة الخطر (من ٥ ذى الحجة الى ١٣ ذى الحجة) ويرى الباحث ان ذلك يرجع للأسباب التالية:-

- عدم تطبيق النظام بالصورة الصارمة - وأن ادارة المرور تمنح تصاريح دخول لكثير من السيارات المخطور دخولها خلال فترة الخطر أو لا توجد أولويات واضحة ومحددة لمنح التصاريح وقصرها على الجهات المشاركة في أعمال الحج وبما يتناسب والاحتياج الفعلي ، لذلك هناك ضرورة لعمل دراسة مستفيضة في هذا الشأن الى جانب توعية الدوائر الحكومية وحثها على استخدام وسائل النقل العام في انجاز اعمالها وتنقلاتها الى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة .

ويتضح من الجدول رقم (٤-٥٩) أن هناك تفاوتاً في أعداد المركبات المارة المخصصة بواسطة الاشخاص وبين تلك المأخوذة بالعداد الآلي وذلك لأن الاحصاء بواسطة الاشخاص تم من مواقع تقع بعد مواقف حجز المركبات الغير مصرح لها بدخول مكة المكرمة .

كما يلاحظ الاعتماد على طريقة العد الآلي في ساعات الذروة حيث لم تستطيع عملية الاحصاء عن طريق الاشخاص تحقيق الغرض المطلوب وذلك لظروف الامكانيات البشرية والعوامل الجوية .

هذا بالإضافة الى أن عملية الحصر بواسطة العدادات الآلية أدق من الحصر بواسطة الاشخاص لان العداد يبدأ في وقت معين وينتهي في وقت آخر معين أما العد بواسطة الاشخاص فتم بواسطة شخصان للطريق الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها خلال فترة زمنية محددة (ساعتين) أى أن هناك شخصان يقومان بحصر وعد المركبات المارة على الطريق الداخل (خلال فترة الساعة) ونفس الشخصان يقومان بالمقابل بعد وحصر المركبات على الطريق الخارج (خلال فترة الساعة) ومن المعروف أن كل شخص يختلف عن الآخر من حيث الاستعداد لاداء هذه المهمة تعتمد على دقة العد من قبل الشخص ذاته او الحالة النفسية والمزاجية له .

ويتضح من الاشكال ارقام (٤-١٩) الى (٤-٣٠) والموضح بها النسب المئوية لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها وكذا من الجدول رقم (٤-٥٩) ، (٤-٦٠) .

أن حركة المركبات الداخلة والخارجة على طريق الطائف - السيل - الطائف الهدا - وطريق جدة القديم واليمن الليث متشابهة بدرجة كبيرة وان كان هناك فارق بسيط في اعداد المركبات ، أما حركة المركبات الأكثر تأثيراً على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة فهي على طريق جدة السريع والمدينة المنورة حيث زيادة حركة المركبات خاصة في فترات الضغط الشديد (في وقت الذروة) تبعاً لحركة الحجاج سواء كان ذلك في الدخول أو الخروج منهما .

تابع جدول رقم (٥٩-٤)

الوقت	اليوم	طريق الهدا			طريق جدة القديم			طريق المدينة المنورة			طريق جدة السريعة		
		ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%
٧-٦	١٢/٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٩٠	٢١٢	٢٧-
٨-٧	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٥٢٦	١٢٣	١٠-
٩-٨	—	٣٧٥	٢٧٧	٢٨-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٠-٩	—	١٩١	١٢٠	٢٧-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١١-١٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٢-١١	١٢/١٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	٨٧٠	١٨٣١	١٠-
١٣-١٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٤-١٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٥-١٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٦-١٥	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٧-١٦	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٨-١٧	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
١٩-١٨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٠-١٩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢١-٢٠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٢-٢١	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٣-٢٢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٤-٢٣	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
٢٥-٢٤	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ع = القيمة بواسطة العداد
ش = القيمة بواسطة الأشخاص

٢/١٢٠

تابع جدول رقم (٥٩-٤)

الوقت	اليوم	طريق اليم			طريق الطائف السيل			طريق المدينة المنورة			طريق جدة السريعة		
		ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%	ع	ش	%
١٢-١٦	١٢/١٢	—	—	—	—	—	—	٧٧٥	٥١٥	٦٠	—	—	—
١٨-١٢		—	—	—	—	—	—	٥٦٣	٨٣٣	٨٠	—	—	—
٢٠-١٩		—	—	—	—	—	—	—	—	—	١٣٦١	٥٣٥١	٢٠٠
٢٠-٢٠		٥١٥	٥٨٥	٣٠	—	—	—	—	—	—	٠٦٥	٣٠٥	٣١
٢٢-٢٣		—	—	—	١١٢	٦٨٢	٥	—	—	—	—	—	—
٣١-١		—	—	—	٦٨٣	١١٣	٥١	—	—	—	—	—	—

٤/١٢٠
 ع = القيمة بواسطة العداد
 ش = القيمة بواسطة الأشخاص

٤-٥ معلومات عن المركبات الصغيرة المحجوزة فى مواقف السيارات على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة

ان قرار منع دخول السيارات الصغيرة الى مكة المكرمة اعتبارا من اليوم الخامس وحتى اليوم الثالث عشر من شهر ذى الحجة من كل عام استهدف العمل على نجاح الخطط المرورية التي تنظم سير المركبات خلال مواسم الحج وذلك عن طريق :

١ - تخفيف الزحام بشوارع مكة المكرمة والتي لاتتسع للحركة المرورية لكافة المركبات خلال مواسم الحج ، الى جانب تفادى تفاقم مشكلة توقف السيارات على جانبي الشوارع خاصة حول مساحة الحرم المكى الشريف وبالمشاعر المقدسة نظرا لعدم كفاية المواقف المخصصة لذلك .

٢ - استخدام المركبات ذات الحجم الكبير يساعد على نقل عدد أكبر من الحجاج بعدد مركبات اقل الأمر الذى يساعد على انسياب الحركة المرورية ويخفف من مشكلة الزحام داخل شوارع مكة المكرمة والمشاعر المقدس ولقد نتج عن تطبيق هذا القرار فى بادىء الامر نتائج ايجابية المستهدفة حيث تم تطبيقه بحزم وتم بمقتضى ذلك حجز اعداد كبيرة من السيارات الصغيرة فى المواقف المخصصة لذلك خارج مدينة مكة المكرمة الا ان أعداد هذه السيارات الصغيرة المحجوزة بدأ فى التناقص وازدياد أعدادها الداخلة الى مكة المكرمة رغم الحظر المفروض خلال الفترة المشار اليها ويعزى ذلك الى التساهل فى تطبيق قرار الحظر بالرغم من التذبذب بين الزيادة والنقص خلال سنوات الدراسة من عام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ الا أن معدل الزيادة على الطرق ماعدا (طريق الليث) كان أقل من المعدل للمركبات الصغيرة المحجوزة عام ١٤٠٣هـ . (كما هو موضح بالاشكال والرسومات البيانية بالملاحق).

٤-٥-١ يوضح الشكل (٤-٣١) والجدول رقم (٣-٢) (بالملاحق) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق جدة السريع حيث يلاحظ الانخفاض التدريجى لعدد المركبات المحجوزة حتى وصل حدته فى عام

١٤٠٧هـ ثم بدأ فى الارتفاع حتى عام ١٤١١هـ ولكن بمعدل أقل من معدله فى عام ١٤٠٣هـ .
٤-٥-٢ والشكل رقم (٤-٣٢) والجدول رقم (٣-٢) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق الطائف لهذا حيث يلاحظ ايضا أن اعداد السيارات المحجوزة بمواقف الحجز على هذا الطريق بدأت فى التناقص بعد عام ١٤٠٣هـ وحتى عام ١٤٠٨هـ ثم بدأ فى الارتفاع التدريجى حتى عام ١٤١١هـ وان كان معدله ايضا لم يصل الى معدل أعداد المركبات المحجوزة فى بداية تطبيق قرار الحظر عام ١٤٠٣هـ.

٤-٥-٣ والشكل رقم (٤-٣٣) والجدول رقم (٣-٢) (الملاحق) اعداد المركبات الصغيرة المحجوزة على طريق الطائف السيل حيث يلاحظ ايضا الانخفاض فى اعداد المركبات المحجوزة بعد عام ١٤٠٣هـ وان كان صاحبها ارتفاع فى عام ١٤٠٥هـ الا ان الاتجاه العام هو تناقص عددها حتى عام ١٤١٠هـ.

وعلى الرغم من الارتفاع الملحوظ فى اعداد السيارات الصغيرة فى عام ١٤١١هـ الا أنه أقل من معدله فى عام ١٤٠٣هـ.

٤-٥-٤ والشكل رقم (٣٤-٤) والجدول رقم (٣-٣) (بالملاحق) أعداد المركبات المحجوزة على طريق اليمن الليث حيث يلاحظ ان الانخفاض فى عدد السيارات المحجوزة عند بداية عام الحظر عام ١٤٠٣هـ ، وحدث فى عام ١٤٠٤هـ ثم عاود الارتفاع عام ١٤٠٥هـ وحتى عام ١٤١١هـ وان كان معدل الزيادة فى عام ١٤١١هـ بلغ أقصى معدل له بالنسبة لاجمالى عدد المركبات الصغيرة على هذا الطريق فهذا يرجع فى المقام الاول لقلّة عدد هذه السيارات الصغيرة التى تستخدم هذا الطريق فى الدخول الى مكة المكرمة .

٤-٥-٥ والشكل رقم (٣٥-٤) والجدول رقم (٣-٣) (بالملاحق) اعداد المركبات المحجوزة على طريق المدينة المنورة حيث يلاحظ انه تم حجز اعداد كبيرة من المركبات الصغيرة فى بداية عام الحظر ١٤٠٣هـ ثم أخذ هذا العدد فى الانخفاض حتى عام ١٤٠٩هـ ثم اخذ فى الزيادة خلال عامى ١٤١٠هـ و ١٤١١هـ وهذا وضع ايضا ان ثمة تساهل قد طرأ على تنفيذ قرار الحجز .

٦-٤ التصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها :

شهدت المملكة العربية السعودية خلال السنوات الماضية نهضة عمرانية شاملة وقفزة حضارية ذات مقاييس عالية وقد اهتمت الدولة بتشيد شبكة للطرق المعبدة والتي تم تصميمها على أحدث التقنيات العالمية الحديثة وذلك لربط المدن الكبرى ببعضها البعض لتسهيل حركة المواصلات والتي تعتبر عاملا رئيسيا فى دفع حركة التنمية فى البلاد وتعتبر الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة من الطرق التي تتكون منها شبكة الطرق بالمملكة ونظرا لاهمية هذه الطرق موضوع البحث فان الباحث يورد موجزا قصيراً عن اهم المعلومات الخاصة بالتصميم الهندسى للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخصائص التي تتمتع بها هذه الطرق ويوضح الجدول رقم (٦١-٤) والشكل رقم (٢-١) بعضا منها .

٦-٤-١-طريق جده السريع :

طريق جده السريع يعتبر من أحدث الطرق السريعة الحالية بالمملكة العربية السعودية ويعتبر من أهم الطرق المؤدية الى مكة المكرمة حيث أنه المعبر الرئيسى لحجاج الجو القادمين عن طريق مطار الملك عبدالعزيز وحجاج البحر القادمين عن طريق ميناء جده الاسلامى باعتبارهما من أهم منافذ الدخول للحجاج .

ويبلغ طول هذا الطريق ٦٤ كيلو مترا تقريبا وعرضه ١١٩٨ متر ويتكون من اتجاهين اتجاه داخل الى مكة واتجاه خارج منها بكل اتجاه ٤ مسارات عرض كل مسار ٣٦٥ مترا .

يوجد بهذا الطريق حواجز من السلك على جانبي الطريق وفى منتصفه لحماية الطريق من الحيوانات كالجمال وغيرها . ويتوفر بهذا الطريق الاضاءة الكافية من بدايته الى نهايته ومزود باللوحات المرورية اللازمة لارشاد السائقين فى بدايته ونهايته ولكن فى منتصف الطريق ليس هناك اشارات مرورية تذكر والطريق به اجزاء كبيرة من الاسفلت تحتاج الى صيانة والارصفة تحتاج الى اعادة ترميم كما نلاحظ ان السلك الفاصل بين الطريق ضعيف ويسهل اختراقه اذا لاسمح الله حدث أى اختراق له من سيارة اخرى ويتسبب فى حوادث كثيرة ولذلك لابد من عمل حاجز قوى ومتين . كما أنه ليس هناك لافتات تحذيرية توضح للمارين المواقع الخطرة فى هذا الطريق كما لا يوجد مساحات على جانبي الطريق ممنوع السير فيها ومخصصه لتوقف السيارات المتعطله .

٦-٤-٢ طريق المدينة المنورة :

طريق المدينة المنورة من أحدث الطرق السريعة الحالية بالمملكة العربية السعودية وهو من أهم الطرق المؤدية الى مكة المكرمة للقادمين من الشمال . يبلغ طول هذا الطريق ٤٢٠ كيلو مترا تقريبا وعرضه ١١٣٥ مترا به اتجاهين اتجاه الى مكة واتجاه خارج من مكة بكل اتجاه ٤ مسارات وعرض كل مسار ٣٦٥ متر أى بما يتوافق مع المواصفات القياسية العالمية لعرض الطريق والمسارات . كما يوجد بهذا الطريق حواجز الحماية يتوافق مع المواصفات القياسية العالمية لعرض الطريق والمسارات . كما يوجد

بهذا الطريق حواجز الحماية الكافية من عبور الحيوانات كالجمال وغيرها مثبت على جانبي الطريق ومتنصفه حواجز من السلك القوى. ويتوفر بهذا الطريق الاضاءة الكافية والاشارات المرورية لارشاد السائقين فى بداية ونهاية الطريق ولكن فى منتصفه ليس هناك أى لوحات مرورية ونظرا لطول هذا الطريق فإن الأمر يتطلب وجود محطات استراحة كما يحتاج الطريق الى لوحات توعيه مرورية .

٤-٦-٣ طريق الطائف الهدا :

طريق الطائف الهدا من الطرق القديمة بالمملكة العربية السعودية وأهم الطرق المؤدية الى مكة المكرمة للقادمين من الشرق والجنوب به اتجاهين ، اتجاه داخل الى مكة واتجاه خارج منها عرض كل اتجاه ٣٥ر١١ متر بكل اتجاه ٤ مسارات وعرض كل مسار ٦٥ر٣ متر طول هذا الطريق ٩٠ كيلو متر ويتوفر بهذا الطريق الاضاءة الكافية عند مداخل مكة المكرمة ويتسع هذا الطريق فى مداخل مكة المكرمة ثم يضيق فى منتصفه يوجد على طول مساره اللوحات المرورية الكافية واللازمة لارشاد السائقين الى جانب توفر الحواجز بهذا الطريق للحماية من خطر عبور الحيوانات وغيرها . ويكثر فى هذا الطريق الحوادث المرورية نظرا لوجود منحنيات حادة كثيرة

٤-٦-٤ طريق الطائف السيل :

طريق الطائف السيل من الطرق المؤدية الى مكة المكرمة به اتجاهين اتجاه داخل الى مكة المكرمة واتجاه خارج منها بكل اتجاه اربع مسارات وعرض كل مسار ٦٥ر٣ مترا طول هذا الطريق ٢٧ كيلو مترا متوفر بهذا الطريق اضاءة كافية عند مداخل مكة المكرمة ويتسع هذا الطريق عند مداخل مكة وليس به حواجز حماية كافية من خطر عبور الحيوانات كالجمال وغيرها بالاضافة الى ان اللوحات المرورية اللازمة لأرشاد السائقين ليست متوفرة بالشكل المطلوب لذا يكثر بهذا الطريق الحوادث المرورية .

٤-٦-٥ طريق جده القديم :

طريق جده القديم من الطرق المؤدية الى مكة وبه اتجاهين اتجاه داخل الى مكة واتجاه خارج منها بكل اتجاه عدد ٢ اثنين مسار عرض كل مسار (٣٥ر٣ مترا) عرض هذا الطريق ٧٧٠ مترا ويعتبر بذلك من أضيق الطرق السابقة . ويبلغ طوله ٦٠ كيلو مترا وهو أقصر من طريق جده السريع ومتوفر به الاضاءة عند مداخل مكة ويزداد اتساعه عند الدخول الى مكة المكرمة وبه اللوحات المرورية اللازمة لارشاد السائقين ولا تتوفر على جانبيه الحواجز التى تمنع عبور الحيوانات وتحتاج بعض المناطق والمساحات من هذا الطريق لصيانة مستمرة لوجود المطبات والحفر .

٤-٦-٦ طريق اليمن الليث :

طريق اليمن طريق منفرد وهو من الطرق المؤدية الى مكة المكرمة . ويبلغ عرض هذا الطريق ٨٥ر٣ متر به اتجاهين اتجاه داخل واتجاه خارج منها وكل اتجاه به مسار عرض كل مسار ٦٥ر٣ متر وطوله ٩٩ر٨

كيلو متر وهو أضيق الطرق المؤدية الى مكة المكرمة ولكنه يتسع عند مداخل مكة المكرمة حيث تتوفر الاضاءة كما توجد به اللوحات المرورية اللازمة لارشاد السائقين فى البداية والنهاية فقط ، ليس به حواجز الحماية الكافية من خطر عبور الحيوانات ويعتبر أطول من الطرق السابقة وكما أنه أقل هذه الطرق ازدحاما بالمركبات كما اتضح من خلال تحليل حركة المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها ويحتاج هذا الطريق الى لافتات مرورية للتوعية والارشاد بالذات فى نهاية الطريق قرب مكة المكرمة ونظرا لان هذا الطريق ذو مسار واتجاه واحد فيحتاج الى وجود سيارات مرور لمتابعة ما قد يقع من حوادث .

جدول رقم (٤-٦) معلومات التصميم الهندسي للطرق الستة المودية الى مكة المكرمة

مسلسل	اسم الطريق	ك.م	عدد المسارات / الاتجاه	عرض المسار (بالمتر)	عرض الطريق (بالمتر)	طول الطريق (بالمتر)	ملاحظات
١	طريق جدة السريع	٦٤	٤ طريق سريع (حديث)	٣,٦٥	١١,٣٥	٦٤	ليس به لوحات مرورية كافية
٢	طريق المدينة المنورة	٤٢٠	٤ طريق سريع (حديث)	٣,٦٥	١١,٣٥	٤٢٠	ليس به محطات صيانة
٣	طريق الطائف الهدا	٩٠	٤ طريق سريع	٣,٦٥	١١,٣٥	٩٠	ليس به لوحات مرورية كافية
٤	طريق الطائف السيل	١٢٧	٤ طريق سريع	٣,٦٥	١١,٣٥	١٢٧	ليس به لوحات مرورية كافية
٥	طريق جدة القديم	٦٠	٢ مسار بكل اتجاه	٣,٦٥	٧,٧٠	٦٠	ليس به لوحات مرورية كافية
٦	طريق اليمن الليث	٨١٩	١ مسار بكل اتجاه	٣,٦٥	٣,٨٥	٨١٩	ليس به لوحات مرورية كافية

٧-٤ تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكة المكرمة

والخارج منها خلال عام ١٤١١هـ

تم تحليل سعة الطرق المؤدية الى مدينة مكة المكرمة والخارج منها خلال عام ١٤١١هـ بواسطة الحاسب الالى وباستخدام البيانات والمعلومات التى تم جمعها فى الباب السابق (تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارج منها لعام ١٤١١هـ) .

(ونتائج تحليل سعة الطرق المؤدية الى مكة المكرمة والخارج منها لعام ١٤١١هـ)

٧-٤-١: البيانات و المعلومات التى جمعها بواسطة الاشخاص :

والتي تم جمعها حسب تسلسل الايام ٨ و ٩ من الحج ثم أيام ١٢ و ١٣ من الحج وللطرق التى بها أكثر المركبات مروراً .

٧-٤-١-١ تحديد مستوى خدمة الطرق :

ان تحديد مستوى خدمة الطرق أو بمفهوم اخر درجة كثافة الزحام يعتبر من أهم المقاييس التى يمكن من خلالها التعرف على الحالة المرورية لتلك الطرق ولمعرفة مستوى الخدمة فانه يجب تحديد الطاقة الاستيعابية للطريق والتي تتأثر بعدة عوامل (٣١) .

أ - عرض مسارات المرور (اذا كانت أقل من ١٢ قدم أو ٣٦٥ م) .

ب- عرض اكتاف الطريق (اذا كانت من ٦ قدم أو ١٨ م) .

ج - مسافة الرؤية والميول .

د - نسبة المركبات الثقيلة والحافلات .

هـ - السائقين وتعودهم على الطريق .

و لحساب السعة الفعلية للطريق فقد تم أخذ المعاملات التالية فى الاعتبار :-

أ - معامل تدقيق السعة نتيجة ان عرض حارات المرور وعرض الاكتاف أقل من القيم المثلى التى حسبت على أساس عرض حارة المرور ١٢ قدماً وعرض الاكتاف ٦ قدماً وسوف يرمز لهذا المعامل بالرمز FW وللحصول على هذا المعامل لكل الطرق فقد تم قياس عروض الطرق والاكتاف لكل طريق فى مواقع حصر المركبات وبناء على هذه المقاييس فقد تم حساب معاملات تدقيق السعة نتيجة عروض الحارات والاكتاف لكل طريق من جداول دليل سعة الطرق الامريكى (١٩٨٥م) .

ب - معامل تدقيق السعة نتيجة مرور مركبات نقل ثقيلة على الطرق (FHV) ثم حساب المعامل على أساس المعادلة الاتية :

1

Fhv =

$$1 + P_s (ES - 1) + PSB (ESB - 1) + P_s (EB - 1) + PT (ET - 1)$$

حيث :-

Fhv = معامل تدقيق السعة نتيجة وجود مركبات ثقيلة .

P_s = نسبة المركبات الصالون .

- $E_{s,s}$ = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك لركبات الصالون .
- $P_{s,B}$ = نسبة الحافلات الصغيرة .
- $E_{s,B}$ = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك للحافلات الصغيرة .
- P_B = نسبة الحافلات الكبيرة .
- E_B = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك على مثيلاتها الكبيرة .
- P_T = نسبة اللوارى .
- E_T = وحدة الركوب المكافئة للسيارات الصغيرة وذلك للورى .

ج - معامل تدقيق السعة نتيجة السائقين وتعودهم على الطريق (Fd) كما هو مذكور فى دليل سعة الطرق الامريكى فان هذا المعامل لا تقل قيمته عن ٧٥٠ و حتى يأخذ فى الاعتبار تأثير السائقين الذين لا يستعملون الطريق بصفة غير منتظمة أما فى فترة الحج فان سائقى السيارات المقلدة للحجاج يعلمون بالطرق التى يجب أن يسرونها عليها ونظرا لأن الطرق التى يمضون عليها تسعه وليس هناك صعوبة للتعرف عليها فقد تم أخذ هذا المعامل مساويا ٩٠ وبناء على هذه المعاملات فقد تم حساب درجة الزحام (٢/٧) بناء على المعادلة التالية :

$$\frac{SF}{\gamma} = \frac{C_j \times N \times F_w \times F_{hv} \times F_d}{2}$$

حيث : γ = معامل ثابت (درجة الزحام)

SF = حجم المرور المار خلال ساعة على الطريق
معامل ساعة الذروة

C_j = الطاقة الاستيعابية المثالية للمسار الواحد فى الساعة
 n = عدد المسارات .

- F_w = معامل تدقيق السعة نتيجة عرض الطريق والاكثاف أقل من القيم المثلى .
- F_{hv} = معامل تدقيق السعة نتيجة وجود مركبات ثقيلة .
- F_d = معامل تدقيق السعة نتيجة ان السائقين غير متعودين على الطريق .

٤-٧-١-٣ توضيح الجداول بباب الملاحق مستوى الخدمة لكل طريق ولكل ساعة وذلك للمستويات A حتى F وكذلك لجميع الطرق .

وحيث أن مستوى خدمة (A) وفيه لا تتأثر المركبات ببعضها ويتميز هذا المستوى بحرية حركة المركبات من حيث السرعة والمناورة .

مستوى خدمة (B) بداية شعور السائق بوجود مركبات اخرى ولكن هناك حرية فى اختيار السرعة ولكن توجد بعض العوائق فى حرية المناورة وبالطبع فان راحة القيادة فى هذا المستوى أقل منها فى المستوى (A).
مستوى خدمة (C) : وفى هذا المستوى نلاحظ ان القيادة تتأثر بالآخرين حيث أن اختيار السرعة يتأثر بالمركبات الاخرى والمناورة تستلزم مراقبة حذرة من السائق وراحة القيادة عامه تهبط بدرجة ملحوظة

عند هذا المستوى.

مستوى خدمة (D) وفيه تكون كثافة المرور عالية وحرية السرعة والمناورة تصبح مقيدة ويعاني السائق من تدهور مستوى الراحة في القيادة .

مستوى خدمة (E) وفيه يزيد حجم المرور بحيث يكون أقل ما يمكن الى الطاقة الاستيعابية وتنخفض فيه السرعات وتوجد صعوبة بالغة في حرية المناورة .

مستوى خدمة (F) وفيه يكون تدفق المركبات مجيراً وتكون فيه الحركة عبارة عن حركة ثم وقوف .
ولكن على جميع الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها لم يصل فيها مستوى الخدمة (F) نهائياً حيث أن أدنى شيء وصلت فيه الى مستوى الخدمة (E) على طرق جده السريع ، المدينة المنورة ، الطائف الهدا ، الطائف السيل ، اليمن (الليث) .

وتم اتباع نفس الطريقة في تحليل سعة الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها خلال عام ١٤١١ هـ للحصول على مستوى الخدمة لكل طريق على حده والجداول التالية توضح مستوى الخدمة لكل طريق للأيام ٨ و ٩ من ذى الحجة والأيام ١٢ و ١٣ من ذى الحجة حيث تم أخذ نسبة المركبات الثقيلة (اللورى) ونسبة الحافلات من القسم السابق (الخامس) تصنيف المركبات .

وتعتبر المقاييس التالية ثابتة للطرق الاربعة (طريق جده السريع ، طريق المدينة المنورة ، طريق الطائف الهدا ، الطائف السيل) وهى الطرق السريعة .

السرعة التصميمية : ٧٠ ميل / ساعة (١١٢,٦٣ كلم / ساعة)

عدد المسارات بكل اتجاه : ٤ مسارات

عرض المسار بكل اتجاه : ١٢ قدم (٣,٦٦ م)

وتعتبر المعايير التالية ثابتة للطريقين (طريق جده القديم ، طريق اليمن (الليث)

السرعة التصميمية : ٧٠ ميل / ساعة (١١٢,٦٣ كلم / ساعة)

عدد المسارات ٢ مسار

عرض المسار بكل اتجاه : ١٢ قدم (٣,٦٦ م)

٤-٧-٢ المعلومات والبيانات التى تم جمعها بواسطة التصوير بالفيديو :-

ان المعلومات التى تم جمعها عن حركة المركبات أيام الثانى عشر والثالث عشر من ذى الحجة للفترة التى تلى الحج وعلى الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والتى تزداد فيها درجة كثافة حركة المركبات فانه يتضح من الجداول رقم (٤-٦٧) ، (٤-٦٨) مستويات الخدمة لكل طريق ولكل ساعة وذلك للمستويات من أ الى هـ .

ويتضح من الجداول (٤-٦٢) ، (٤-٦٣) ، (٤-٦٤) ، (٤-٦٥) ، (٤-٦٦) ، (٤-٦٧) ، (٤-٦٨) أن مستوى الخدمة على جميع الطرق سواء الداخلة الى مكة المكرمة أو الخارجة منها لم يصل الى أسوأ مستوى وأن جميع مستويات الخدمة من أ الى هـ لم تصل الى الحد المصمم لها تحت الظروف العادية ، وذلك للفترة التى تسبق الحج والتى تليها سواء كان العد ذلك بواسطة الأشخاص أو بواسطة التصوير بالفيديو .

جدول رقم (٦٢-٤) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تسبق الطرح (ليوم السابح من ذي الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة (F)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة جـ (C)	مستوى الخدمة بـ (B)	مستوى الخدمة أـ (A)	مستوى الخدمة
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
--	٧٢٤٦	٦٧٣٩	٥٥٨٠	٣٩١٣	٢٥٣٦	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
--	٧٥٤١	٧٠١٣	٥٨٠٦	٤٠٧٢	٢٦٢٩	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
--	١٦٠٤	١٠٢٥	٦٥٠	٤٠٣	٢٥٤	مركبة / ساعة
--	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٥٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الخارج من مكة المكرمة						
--	٧٣٢٦	٦٨١٣	٥٦٤١	٣٩٥٦	٢٥٤٦	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الخارج من مكة المكرمة						
--	٧٥٠٨	٦٩٨٢	٥٧٨١	٤٠٥٤	٢٦٢٨	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الخارج من مكة المكرمة						
--	٧٣٢٦	١٤٨٩	٩٦٢	٦٠٤	٣٤٨	مركبة / ساعة
--	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٥٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة

تابع جدول رقم (٤-١٣)

مستوى الخدمة (F)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة جـ (C)	مستوى الخدمة بـ (B)	مستوى الخدمة أـ (A)	مستوى الخدمة
طريق جدة السويح (١٢-١٣) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٢١٣	٦٧٠٨	٥٥٥٤	٣٨٩٥	٢٥٢٥	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق المدينة المنورة (٢٠-٢١) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧١٩٩	٦٦٩٥	٥٥٤٤	٣٨٨٨	٢٥٢٠	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق الطائف الفدا (٨-٩) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٦٧٩١	٦٣١٦	٥٢٢٩	٣٦٦٧	٢٣٧٧	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٥٠٥	٦٩٨٠	٥٧٧٩	٤٠٥٣	٢٦٢٧	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق جدة القديم (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية						
--	١٥١٧	٩٧٠	٦٣٩	٣٩٦	٢٥٥	مركبة / ساعة
--	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٥٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
الطريق الداخل الى مكة المكرمة						
						مركبة / ساعة
						لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة

جدول رقم (٤-٦) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المودية الى مكة المكرمة واطار جده منها للفترة التي تسبق الطحج (ليوم التاسع من ذي الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة	مستوى الخدمة (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (٦-٧) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٦٤١	٤٠٧٤	٥٨٠٩	٧٠١٦	٧٥٤٤	--
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق الطائف لهذا (٩-١٠) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥١٧	٣٨٨٣	٥٥٣٧	٦٦٨٨	٧١٩١	--
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السريع (٧-٨) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٥٣٣	٣٩٠٩	٥٥٧٤	٦٧٣٢	٧٢٣٩	--
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٤-١) المصمم تحت الظروف العادية					
مركبة / ساعة	٢٣٥٨	٣٦٣٨	٥١٨٧	٦٢٦٥	٦٧٣٧	--
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٧٤٠٠	٨٠٠٠	--
مركبة / ساعة						
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة						
مركبة / ساعة						
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة						

جدول رقم (٤-٦٥) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة الموزدة الى مكة المكرمة والمخارج منها للفترة التي تسبق الطح (ليوم الثاني عشر من ذي الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة (A)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة و (F)
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق جدة السويح (١٧-١٨) المصمم تحت الظروف العادية	٣٨٥٧	٢٥٠٠	٢٦٤٢	٧١٤٢
مركبة / ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٤-١) المصمم تحت الظروف العادية	٣٥٦٧	٢٢٠٠	٢١٤٤	٦٦٠٦
مركبة / ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق الطائف المدا (٢٠-٢١) المصمم تحت الظروف العادية	٢٦٢٥	٤٠٥٠	٢٩٧٥	٧٥٠٠
مركبة / ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
الطريق الداخلى الى مكة المكرمة	طريق جدة القديم (٢١-٢٢) المصمم تحت الظروف العادية	٣٢٨	٥٦٣	١٤٢٩	٢٢٣٣
مركبة / ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٥٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠	٢٨٠٠
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق جدة السويح (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية	٣١٥٦	٤٤٤٤	٥٤١٠	٦٤٤٠
مركبة / ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
الطريق الخارج من مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية	٢٢٨٠	٣٥١٨	١٠٥٩	٦٥١٥
مركبة / ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠
لعداد ٤ مسارات مركبة/ساعة	٢٨٠٠	٤٤٠٠	٦٢٠٠	٨٠٠٠	٨٠٠٠

جدول رقم (٤) - مستوى الخدمة للطريق الستة المودية الى مكة المكرمة والطارئة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثالث عشر من ذي الحجة) بواسطة الاشخاص

مستوى الخدمة و (F)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة
طريق جدة السريع (٨-٨٠٠-٨٠٣٠٠) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٣٢٧	٦٨١٤	٥٦٤٢	٢٩٥٦	٢٥٦٤	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق المدينة المنورة (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٦٣٧	٧١٠٣	٥٨٨١	٤١٢٤	٢٦٧٣	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٢٥٨	٦٨٤٣	٥٦٦٦	٢٩٧٤	٢٥٧٥	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق جدة السريع (٩-٢٠) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٦٧٠٧	٦٢٣٨	٥١٦٥	٣٦٢٢	٢٣٤٨	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق المدينة المنورة (١٦-١٧) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧٤٤٧	٦٩٢٦	٥٧٣٥	٤٠٢٢	٢٦٠٧	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة
طريق الطائف السيل (٢٣-٢٤) المصمم تحت الظروف العادية						
--	٧١١٣	٦٦١٥	٥٤٧٧	٣٨٤١	٢٤٩٠	مركبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعدد ٤ مسارات مركبة/ساعة

جدول رقم (٦٧-٤) يوضح مستوى الخدمة للطرق الستة المزدية الى مكة المكرمة والخارجة منها للفترة التي تلي الحج (ليوم الثاني عشر من ذي الحجة) بواسطة التصوير بالفيديو

مستوى الخدمة (F)	مستوى الخدمة هـ (E)	مستوى الخدمة د (D)	مستوى الخدمة ج (C)	مستوى الخدمة ب (B)	مستوى الخدمة أ (A)	مستوى الخدمة
طريق الخارج من مكة المكرمة						الطريق الخارج من مكة المكرمة
--	٦٥١١	٦٠٥٥	٥٠١٣	٣٥١٦	٢٢٧٩	مر كبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة
طريق المدينة المنورة (١٦-١٧, ٢٥-١٧, ٢٥) المصمم تحت الظروف العادية						الطريق الخارج من مكة المكرمة
--	٦٩٩٨	٦٥٠٨	٥٣٨٨	٣٧٧٩	٢٤٤٩	مر كبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة
طريق الطائف السيل (١٠, ١١-١٣, ٥٠-١٣) المصمم تحت الظروف العادية						الطريق الخارج من مكة المكرمة
--	٦٧٧٠	٦٢٩٦	٥٢١٣	٣٦٥٦	٢٣٦٩	مر كبة / ساعة
--	٨٠٠٠	٧٤٠٠	٦٢٠٠	٤٤٠٠	٢٨٠٠	لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة
مر كبة / ساعة						مر كبة / ساعة
لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة						لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة
مر كبة / ساعة						مر كبة / ساعة
لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة						لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة
مر كبة / ساعة						مر كبة / ساعة
لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة						لعداد ٤ مسارات مر كبة/ساعة

من ذلك نستنتج أن مستوى الخدمة على جميع الطرق جيد وليس هناك حاجة الى زيادة سعتها أو الى انشاء طرق جديدة في الوقت الراهن وهذه الطرق سجلت نتائج طيبة طبقا للمواصفات والمقاييس ، ومن الممكن اجراء اصلاحات مستقبلية في طريق جده القديم وعمل توسعة فيه ويمكن الاستفادة من طريق جده القديم في فك اختناقات المرور أثناء فترة الذروة في موسم الحج أى يمكن جعله اتجاه واحد في أيام الثامن والتاسع من ذى الحجة والعكس جعله اتجاه واحد خلال أيام الثاني عشر والثالث عشر من شهر ذى الحجة وكذلك نلاحظ على طريق جده القديم واليمن (الليث) عدم اكتمال العوامل المساعدة على نجاح تقديم مستوى الخدمة فيها كما هو في الطرق السريعة والحديثة ، ويلاحظ من تحليل بيانات طريق جده القديم واليمن (الليث) انخفاض اعداد المركبات الداخلة والخارجة منها بالمقارنة مع الطرق الاخرى حيث يحتاجان الى اعادة توسيع المسارات فيهما ويمكن ارجاع أسباب انخفاض حركة المركبات في هذين الطريقين باعتبار أنهما من الطرق المصممة بمقاييس ومواصفات قديمة فاذا لم يتم انشاء الطرق الاخرى الحديثة وبقي هذان الطريقان لوحدهما لما استطاعا استيعاب الازدحام وكثافة الحركة المرورية التي تشهدها مكة المكرمة خلال هذه الأيام .

٨-٤ تقدير حجم المرور المستقبلي على الطرق الستة

يتضح من تحليل البيانات الخاصة بالحركة المرورية خلال فترات الحج للسنوات من ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ أن هذه الحركة شهدت تزايداً وهذا مؤشر هام للدلالة على أن البعد الزمني الذي يرتبط بتزايد أعداد المسلمين له دور هام في تطور الحركة المرورية خلال مواسم الحج .

ويتبع تزايد أعداد الحجاج من أهم العوامل المؤثرة في زيادة أعداد المركبات . أما العوامل التي تؤثر على تزايد عدد الحجاج أو نقصهم فتشمل ، الحروب وحالة الإستقرار والسلام والأوضاع السياسية في دول العالم والتي تكون من نتائجها أمن الطرق والشعور بالأطمئنان لدى الحجاج وكدليل على ذلك فإنه يلاحظ زيادة عدد الحجاج في أعقاب الحروب مباشرة أو فتح الحدود السياسية المغلقة بين دول معينة . والعوامل الاقتصادية من المؤثرات الفعالة في حركة الحج وكفاءة النقل والتطور في أساليب المواصلات المتاحة للحجاج حيث لها أثرها المباشر في زيادة أعداد الحجاج خاصة في الآونة الأخيرة (البر ، البحر ، الجو) وكذلك تأثير توافق يوم الوقوف بعرفات في يوم الجمعة والمناخ الجوى في المشاعر المقدسة لهما الأثر المباشر في زيادة أو نقص أعداد الحجاج كما أن كفاءة الخدمات والمرافق الضرورية المقدمة للحجاج يؤثر في حجم حركة الحج تأثيراً إيجابياً أو سلبياً من كافة الجوانب . (٤)

فرضية النموذج :

يفترض أنه لن يحصل تغيير كبير في العوامل التي تؤثر على النموذج (الاجتماعية ، الاقتصادية ، السياسية) في السنوات القادمة وإعتقاداً على مجرد حجم المرور السابق فإن النموذج الرياضى الإحصائى الذى سيتم الوصول إليه لكل طريق على حدة يمكن تطبيقه للسنوات القادمة فى التوقع لأعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها بمشيئة الله ، وكلما بعدت سنة التوقع كلما تأثرت دقة النتائج سلباً.

لقد تم إدخال البيانات لشهري ذي القعدة وذي الحجة لفترة ست سنوات من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ ، لكل طريق على حده وتم الحصول على نموذج رياضى إحصائى للطرق الستة المختلفة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها للتوقع بحجم الحركة المرورية لكل طريق على حدة .

٨-٤-١ : نماذج تقدير حجم المرور المستقبلي على الطرق الستة فى الحج

فى محاولة لبناء نماذج رياضية يمكن من خلالها تقدير حجم المرور المستقبلي عل إحدى وسائل النقل فى الحج (المركبات) على الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها .

فقد تم تثبيت جميع العوامل (المتغيرات) المؤثرة فى تقدير حجم المرور المستقبلي على وسائل النقل المختلفة على هذه الطرق وتم إستخدام طريقة التحليل الإنحدارية الخطية لكل طريق على حدة .
والمعادلة الخطية تأخذ عادة النموذج التالى:-

$$y_i = a + b x_i$$

حيث y_i = المتغير الإعتمادى أو التابع

ويعثل نسبة احتمال إستخدام الوسيلة (i)

$xi =$ المتغير اللاعتمادى أو المستقل

ويعثل الزمن (اليوم)

والتي تساعد قيمتها فى تحديد قيمة (Yi) بعد معرفة قيم المعاملات .

$b =$ معامل النموذج الرياضى

$a =$ معامل الثابت

٤-٨-٢ خطوات بناء النموذج:

إن الخطوات الأساسية التى بنيت عليها العلاقات بين نسب إستخدام وسائل النقل فى الحج (Yi) والمتغير اللاعتمادى كالتالى :-

١ - تم الحصول على إحصائيات لأعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة

المؤدية إليها من عام ١٤٠٦هـ الى عام ١٤١١هـ (لفترة ست سنوات) أى ٣٦٠ نقطة (من أول ذى القعدة وحتى نهاية ذى الحجة لكل عام من تلك الأعوام أى بمعدل ستون يوما فى السنة) .

٢ - تم إختيار متغير واحد لا إعتماذي وهو الزمن (باليوم)

٣ - تم إعداد جداول إحصائية لذلك كما هو موضح فى جداول رقم (٤-٦٩) .

فقد تم وضع النموذج الرياضى (الإحصائى) بالجدول ومن ثم إجراء الإختبارات على كل نموذج رياضى مثل : المتوسط ، وإختبار - F ، المعامل المحدد R^2 ، مقياس الخطأ فى التقدير Se .

وقد تبين من النتائج الملخصة بهذا الجدول أن قيم إف المحسوبة أصغر من قيم إف المعاييرة لكافة النماذج تقريبا . مما يعنى أن النماذج المقترحة غير مناسبة إحصائيا للغرض المبنيه من أجله . ويلاحظ فى بعض النماذج الرياضية المقترحة أن قيم (س) سالبة مما يدل على أن النموذج الرياضى غير ملائم ولا يمكن تطبيقه.

٤-٨-٣ معايير إختيار النماذج الرياضية:

تم إختيار معايير إحصائية للاسترشاد بها فى تقويم كفاءة النموذج الرياضى وهى:

(١) المعيار الأول : إختبار إف. ($F - test$)

وتحدد قيمتها من خلال المعادلة التالية :

$$F_c = \frac{\sum (\hat{y} - \bar{y})^2 / K - 1}{\sum (y_i - \hat{y})^2 / N - K} \quad \text{حيث:}$$

Yi = النسبة الحقيقية لإحتمال إستخدام وسيلة النقل (i)

\hat{y} = النسبة التقريبية (Yi)

\bar{y} = المتوسط (The mean)

K = عدد المتغيرات

N = عدد الأيام التى تم بها حصر المركبات

وعندما تكون قيمة F المحسوبة من المعادلة أعلاه (F - Caluclated) أكبر من قيمة F المعايرة أو المعيارية في الجداول (F - Tabulated) فإنه يتم قبول النموذج الرياضى إحصائيا .
ومن ثم الانتقال إلى المعيار الثانى والثالث - أما فى حالة كون F المحسوبة أصغر من F المعايرة فى الجداول الإحصائية فإن ذلك يدل على أن النموذج المقترح غير مناسب إطلاقا ، بل إن إستخدام المتوسط الحسابى (The mean) يعطى نتيجة أفضل من نتائج النموذج .

وتم أيضا مقارنة إف Test - بالموسط. (The Average)

المعيار الثانى : العامل المحدد R^2

(Coefficient of Determination)

وتمثله المعادلة التالية :-

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{y} - \bar{y})^2}{\sum(y_i - \bar{y})^2}$$

وقيمة هذا المعامل تتراوح بين صفر وواحد ، وفى حالة كون R^2 تساوى (١) فإن ذلك يدل على أن المتغير اللا إعتمادى (X_i) الداخلى فى بناء النموذج قد أوضح الاختلاف أو التغير الموجود فى المتغير الإعتمادى (Y_i) أما فى حالة كون R^2 تساوى (صفر) فهذا يعنى أن المتغير اللا إعتمادى لم يستطع توضيح أى من الاختلافات الموجودة فى المتغير الإعتمادى .

المعيار الثالث : مقياس الخطأ فى التقدير : Se

(Standard Error of Estimate)

وتمثله المعادلة التالية :-

$$Se = \sqrt{\frac{\sum(y_i - \hat{y})^2}{n - 1}}$$

وكل ما كانت نتيجة (Se) صغيرة دل ذلك على أن الفرق بين القيم الحقيقية (Yi) والقيم التقريبية (Y) صغيرة وهذا يعنى أن النموذج له قدره إحصائية فى تقدير القيم المستقبلية.

٤-٨-٤ خطوات اختبار النماذج الرياضية:

فى بادىء الأمر تم القيام بإدخال المتغير ضمن البرنامج الإحصائى (Regression Analysis) حسب وسائل النقل المستخدمة (المركبات) عل الطرق الستة المؤدية الى مكة المكرمة والخارجة منها ، وقد تبين من النتائج الملخصة فى الجدول (٤-٦٩) أن قيم F المحسوبة (F-Calculated) أصغر من قيم F المعايرة (F-Tabulated) فى بعض النماذج البعض الآخر أكبر من قيم F المعايرة (F- Calculated) وكانت قيم R^2 صغيرة نسبيا ، لذلك تم إختيار طريقة أخرى فى بناء النموذج الرياضى الإحصائى لكل طريق من الطرق الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها وهى (طريقة التسوية الأسية) (٣٤) (Exponential Smoothig) وتم إستخدام طريقة التسوية والتى يتم فيها إختيار قيمة X الداخلة فى بناء معادلة التسوية الأسية وكذا المتغير الإعتمادى واللا إعتمادى لكل طريق من

الطرق الستة وتم استخدام أربعة مستويات لهذه الطريقة والتي أختيرت منها أفضل مستوى لكل طريق على حدة والذي يعطى أحسن قيمة لـ R^2 ما بين ٠,٥ ، ٠,٦ ، وذلك باستخدام برنامج (Forecast Master) وذلك حسب ما هو موضح فى جدول رقم (٤ - ٧٠) لطريق جلة السريع .
ومعادلة كل مستوى من هذه المستويات موضحة كالتالى :

معادلة المستوى الأول : (Adaptive Exponential)

$$V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$$

حيث أن : -

$$V_{t+1} = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية}$$

$$\alpha_t = \text{ثابت، حيث } 0 < \alpha_t < 1$$

$$x_t = \text{القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.}$$

$$V_t = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة الحالية.}$$

معادلة المستوى الثانى :- (Simple Exponential)

$$V_{t+1} = \alpha_t x_t + (1 - \alpha) V_t$$

حيث أن : -

$$V_{t+1} = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية}$$

$$\alpha_t = \text{ثابت،}$$

$$x_t = \text{القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.}$$

$$V_t = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة الحالية.}$$

معادلة المستوى الثالث :- (Holt Two Parameter)

$$V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$$

حيث أن : -

$$V_t = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية}$$

$$\alpha_t = \text{ثابت،}$$

$$x_t = \text{القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.}$$

$$V_{t-1} = \text{القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة السابقة.}$$

$$T_{t-1} = \text{المعامل التكراري للفترة السابقة}$$

معادلة المستوى الرابع :- (Winter Three Parameter)

$$V_t = \alpha x_t / I_{t-s} + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$$

حيث أن :- V_t = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة التالية.

T_{t-1} = العامل التكراري للفترة السابقة

α_t = ثابت،

x_t = القيمة الحقيقية لحجم المرور في الفترة الحالية.

I_{t-s} = العامل المتكرر عند فترة معينة.

V_{t-1} = القيمة المتوقعة لحجم المرور في الفترة السابقة.

وتبين من نتائج التحليل بطريقة التسوية الأسية والموضحة في جدول رقم (٧٠-٤) ، (٧١-٤)

ما يلي :-

١ - من الناحية الإحصائية (Statisically) تم قبول هذه الطريقة ، حيث أن قيم F انخسوبة أكبر من قيم F المعايير في الجداول الإحصائية وبفارق كبير نسبيا لكل طريق من تلك الطرق وهي أصغر من قيم المتوسط (The Average) .

٢ - تراوحت قيم العامل المحدد (R^2) بين ٠,٥ . ٠,٧ تقريبا.

٣ - بالنسبة لمقياس الخطأ في التقدير (Se) فإن القيم لكل طريق من الطرق الستة الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها غير مقبولة والناجمة عن استخدام النموذج الرياضى الإحصائى هذا والذي تم الوصول اليه لتقدير حجم المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها فى المستقبل . وتم مقارنة القيم الحقيقية بالقيم المتوقعة لحجم المرور الداخل الى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ . كما يتضح من الجدول رقم (٧٠-٤) (٧١-٤) والرسومات البيانية من رقم (٣٦-٤) الى (٤٧-٤) .

ومما يتضح أنه من خلال السنوات الماضية إن أعداد المركبات فى زيادة مستمرة فى معظم هذه الطرق ماعدا طريق جدة القديم والذي لا يتمتع بالميزات والصفات التى يتميز بها مثلاً طريقى جدة السريع وطريق المدينة المنورة وقد أثبت لنا النموذج الرياضى الإحصائى والذي قيس وأحصيت به أعداد المركبات أن هناك عوامل مشابهه تساعد وتحدد الزيادة والنقص فى التوقع بحجم الحركة المرورية على هذه الطرق وأهم عامل فيها أعداد الحجاج وتطور وسائل المواصلات والنقل والتى تم تفتيتها ويمكن إستخدام طرق إحصائية أخرى للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية مع الأخذ فى الإعتبار العوامل التى يمكن أن تؤثر على حجم الحركة المرورية مثل أعداد السكان فى مدينة مكة المكرمة وجدة وأعداد الحجاج فى الداخل والخارج وكذا أعداد المركبات فى مكة المكرمة.

جدول رقم (٤ - ١٦) النماذج الرياضية الاحصائية لكل طريق من الطرق الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها بطريقة التحليل الإحصائي الخطية .

الملاحظات	Se	R ²	إختبار الت (F - Test)	المتوسط (Average)	النموذج الرياضي (The Model)	الطريق الداخلة إلى مكة المكرمة
قيمة R ² صغيره	٦٤٨,٧٦	٠,٢٠١	$F_c = ٧٤,١٢$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$	١١١٢,٢٧١	ص = $٢٠٨١٢ + ٥٥٠,٢٧٩$ س	١ - طريق اليمن (البيت)
قيمة R ² = صفر	٢٣٠,٢,٧٩٨	صفر	$F_c = ٠,١٩٦$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c < F_l$	٥٢٤٥,١٨٢	ص = $٠,٢١٨ - ٥٢٥٦,٤١٢$ س	٢ - طريق الطائف الهدا
قيمة R ² صغيره	٧٠٩,٩١٢	٠,١٨٩	$F_c = ٦٨,٢٩$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$	٢٢٠٨,٤٧٧	ص = $٤,٠١٦ + ٢٦١٤,١٠٧$ س	٣ - طريق الطائف السيل
قيمة R ² صغيره	٧٤٨,١٤٥	٠,٤٠٦	$F_c = ٥٧,٩١$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$	٢٠٥٥,٧٧٩	ص = $٢,٨٩١ - ٢٦٢٩,٠٢٢$ س	٤ - طريق جدة القديم
قيمة R ² صغيره	١٠٥٢,٩٤٤	٠,١٧٩	$F_c = ٩,٧٢$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c < F_l$	٥٩٥٦٠,٩٦٦	ص = $٢,٢٤٦ - ٦٢٩٤,٠٦٢$ س	٥ - طريق الدبب المنيرة
قيمة R ² صغيره	٢٧٧٧,٠٠٨	٠,١٢١	$F_c = ٤,٤٥$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$	١٥٩٢٢,٢٠	ص = $١٢,٠٧٤ + ١٤١١٤,٦٧$ س	٦ - طريق جدة السريع

تابع جدول رقم (٤ - ٦٩) .

الطرق الخارجية من مكة المكرمة	النموذج الرياضي (The Model)	المتوسط (Average)	إختبار الـ (F . Test)	R ²	Se	ملاحظات
١ - طريق اليمن (البليث)	ص = ٣,١٣٢ + ٥٦٥,٠١٦	١,٢٨,٣٢٨	$F_c = ١,٨,٥٨$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$ $F_c = ٤,٨٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c < F_l$ $F_c = ٥,٤٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$,٢٧	٤٣٩,٦٣٥	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية
٢ - طريق المائيف الهدا	ص = ٢,١٨٠ - ٥٦٥٧,٩١	٥١٨٠,٧٤٩	$F_c = ٤,٨٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c < F_l$ $F_c = ٥,٤٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$,,٠,١٦	٢١١٧,٧٩٨	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية
٣ - طريق المائيف السيل	ص = ٣١٣١,٥٢٩ - ٧٢١,٠٧٢	٢٥٢٧,٤٣٧	$F_c = ٨٢,٩٩$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$,,٠,٠,١	١٥٨٦,٨٩٣	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية
٤ - طريق جدة القديم	ص = ٣٤٠٧,٧٢٧ - ٤٢٧,٠٢	٢٩٠٠,٧٨٦	$F_c = ٨٢,٩٩$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$,,٠,٢١٩	٥٥٠,٠١٩	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية
٥ - طريق الميناء النورة	ص = ٥١٩٧,٦٥٨ + ٢٨٩,٠٠	٥١٩٩,٧٧٢	$F_c = ٥,٢٢٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c < F_l$	صغير	٢٣٣١,٥١	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية
٦ - طريق جدة السريع	ص = ١٣٨٥١,٧٩ + ١٤,٠٢	١٥٩٢٤,١٦	$F_c = ٣٩,٤٤$ $F_l = ٥,٤١$ $F_c > F_l$,,٠,١١٨	٣٢٦١,٥١٨	قيمة R ² صغيره مقارنة بالطريقة التالية

جدول رقم (٤ - ٧٠) نماذج تقدير حجم المورد الرياضية على طرق جدة السربع الداخلي الى مكة المكرمة والمخرج منها

بطريقة التسوية الانسية (Exponential Smoothing) بعدة مستويات كمثال.

الطرق الداخلي الى مكة المكرمة (النموذج الرياضي)	المتوسط	اختبار F=	R ²	Se	ملاحظات
١- المستوى الأول :- (Adaptive Exponential) $V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٣٢, ٢٠	$F_c = ٢٣, ٥٠$ $F_t = ٣, ٨٤$ $F_c > F_t$	٠, ٧٤	٢٨٤٥, ٨٦	قيمة R ² صغيرة
٢- المستوى الثاني :- (Simple Exponential) $V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٣٢, ٢٠	$F_c = ٧١, ٨٧$ $F_t = ٣, ٨٤$ $F_c > F_t$	٠, ٢	٢٥٦١, ١	قيمة R ² صغيرة
٣- المستوى الثالث :- (Holt two Parameter) $V_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٣٢, ٢٠	$F_c = ٣٥, ٨١$ $F_t = ٣, ٠٠$ $F_c > F_t$	٠, ٢	٢١٥٥, ٦٢	قيمة R ² صغيرة
٤- المستوى الرابع :- (winters Three Parameter) $V_t = \alpha x_t / I_{t,s} + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٣٢, ٢٠	$F_c = ٨٩, ٤١$ $F_t = ٢, ٦٠$ $F_c > F_t$	٠, ٥	٢١٤٢, ٤١	قيمة R ² جيدة

تابع جدول رقم (٤ - ٧٠)

الطرق الخارج من مكنة المكرمة (التفردج الرياضى)	المتوسط	إختصار F-	R ²	Se	ملاحظات
١- المستوى الأول :- (Adaptive Exponential) $V_{t+1} = \alpha x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٢٤, ١٦	Fc = ٩٢, ٧٢ Ft = ٣, ٨٤ Fc > Ft	٠, ٢٤	٣٠٢٣, ٩٧	قيمة R ² صغيرة
٢- المستوى الثانى :- (Simple Exponential) $V_{t+1} = \alpha_t x_t + (1 - \alpha) V_t$	١٥٩٢٤, ١٦	Fc = ٢٣٧, ٢١ Ft = ٣, ٨٤ Fc > Ft	٠, ٤٥	٢٥٨٠, ١١	قيمة R ² صغيرة
٣- المستوى الثالث :- (Holt Two Parameter) $V_t = \alpha x_t + (1 - \alpha) F_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٢٤, ١٦	Fc = ١١٣, ٢٩ Ft = ٣, ... Fc > Ft	٠, ٤٤	٣٤٦٨, ١٦	قيمة R ² صغيرة
٤- المستوى الرابع :- (winters Three Parameter) $V_t = \alpha x_t / L_{t,s} + (1 - \alpha) V_{t-1} + T_{t-1}$	١٥٩٢٤, ١٦	Fc = ١٥٧, ٣٩ Ft = ٢, ٦. Fc > Ft	٠, ٦٢	٣٤٦٨, ١٦	قيمة R ² جيدة

جدول رقم (٤-٧١) النتائج النهائية لكل طريق من الطرق الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة

منها ، بطريقة التسوية الأسية (Exponential Smoothing) حيث ($\alpha = 0.05$) .

الطرق الداخلة إلى مكة المكرمة النموذج الرياضي	المتوسط (Average)	اختبار الـ (F - Test)	R ²	Se	ملاحظات
١- طريق اليمن (الليث) معادلة المستوى الرابع	١١١٣, ٢٧١	$F_c = 704, 0$ $F_l = 2, 1.$ $F_c > F_l$	٠, ٧٢	٢٨٧, ١	Winters Three Parameter
٢- طريق الطائف الهدا المعادلة المستوى الثاني	٥٣٤٥, ٩٨٣	$F_c = 429, 2$ $F_l = 2, 84$ $F_c > F_l$	٠, ٦	١٤٦٥, ٧	Simple Exponential
٣- طريق الطائف السيل المعادلة المستوى الثاني	٣٢.٨, ٤٧٧	$F_c = 241, 2$ $F_l = 2, 84$ $F_c > F_l$	٠, ٥	٥٣٥, ٥	Simple Exponential
٤- طريق جدة القديم معادلة المستوى الرابع	٢.٥٥, ٧٧٩	$F_c = 97, ٥$ $F_l = 2, 1.$ $F_c > F_l$	٠, ٥	٥٧٩, ٧	Winters Three Parameter
٥- طريق المدينة المنورة معادلة المستوى الرابع	٥٩٦٠, ٩٦٦	$F_c = 167, ٧$ $F_l = 2, 1.$ $F_c > F_l$	٠, ٦	٦٥٠, ٤	Winters Three Parameter
٦- طريق جدة السريع معادلة المستوى الرابع	١٥٩٣٢, ٢.	$F_c = 89, ٤$ $F_l = 2, 1.$ $F_c > F_l$	٠, ٥	٢١٤٢, ٤	Winters Three Parameter

تابع جدول رقم (٤ - ٧١) .

الطرق الخارجة من مكة المكرمة والنموذج الرياضي	المتوسط (Average)	إختبار الت (F : Test)	R ²	Se	ملاحظات
١ - طريق اليمن (الليث) معادلة المستوى الثاني	١٠٢٨, ٢٢٨	$F_c = ٢٢٠,٠$ $F_l = ٢,٨٤$ $F_c > F_l$	٠,٥٢	٢٣١٢,٢	Simple Exponential
٢ - طريق الطائف الهدا المعادلة المستوى الثاني	٥١٨٠, ٧٤٩	$F_c = ٧٥٤,٧$ $F_l = ٢,٨٤$ $F_c > F_l$	٠,٧٢	١١٢٨, ٦	Simple Exponential
٣ - طريق الطائف السيل المعادلة المستوى الرابع	٢٥٢٧, ٤٢٧	$F_c = ١٠٦, ١$ $F_l = ٢, ١$ $F_c > F_l$	٠,٥٢	١١٠٠, ٢	Winners Three Parameter
٤ - طريق جدة القديم معادلة المستوى الرابع	٢٩٠٠, ٧٨٦	$F_c = ٢٢٥, ٦$ $F_l = ٢, ٦$ $F_c > F_l$	٠,٧٠	٢٤٢, ٩	Winners Three Parameter
٥ - طريق المدينة المنورة معادلة المستوى الثاني	٥١٩٩, ٧٧٢	$F_c = ٤٩٨, ٠٠$ $F_l = ٢, ٨٤$ $F_c > F_l$	٠, ٦٢	١٤١٨, ٢	Simple Exponential
٦ - طريق جدة السريع معادلة المستوى الرابع	١٥٩٢٤, ١٦	$F_c = ١٥٧, ٤$ $F_l = ٢, ٦$ $F_c > F_l$	٠, ٦٢	٢٤٦٨, ١٦	Winners Three Parameter

جدول رقم (٧٢-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة
لحجم المرور الداخل الى مكة المكرمة على الطرق الستة
المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

اليوم	طريق اليمن الليث			طريق الطائف الهدا		
	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	١٥٤٢	١٠٤٢	٥٠٠	٦٢٣٢	٦٥١٤	٢٨٢
١١/٢	١٤٠٠	٩٣٣	٤٦٧	٦٨٩٦	٦٢٨٦	٦١٠
١١/٣	١٧٠٨	٩١٨	٧٩٠	٨٨٥٩	٦٣٩٤	٢٤٦٥
١١/٤	١٣٤٦	٩١٤	٤٣٢	٤٨٤٢	٦٢٩١	١٤٤٩
١١/٥	١٢٣٩	٩١٢	٣٢٧	٤٣٢٧	٦٢١٤	١٨٨٧
١١/٦	١١٨٦	٩٦٢	٢٢٤	٤١٠٥	٦٢٦٣	٢١٥٨
١١/٧	١١٦٠	٩٤٥	١١٥	٤١٠٩	٦٣٩٥	٢٢٨٦
١١/٨	١٤١٨	٨٩٥	٥٢٣	٥٨٩٩	٦٣٥٥	٤٥٦
١١/٩	١٤٤٧	٨٧١	٥٧٦	٦٦٦٥	٦٢٢٢	٤٤٣
١١/١٠	١٦٢٧	٨٨٨	٧٣٩	٨٣٨٠	٦٣٥٤	٢٠٢٦
١١/١١	١٣١٩	٩٠٤	٤١٥	٤٤٦٢	٦٢٣٢	١٧٧٠
١١/١٢	١١٨٧	٩٠١	٢٨٦	٤٠٧٧	٦١٥٥	١٠٧٨

اليوم	طريق الطائف السيل			طريق جدة القديم		
	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٤٠٣٤	٣٧٥١	٢٨٣	٤١٥٣	٢٥٢٤	١٦٢٩
١١/٢	٣٧٢٦	٣٦١٣	١١٣	٣٤٣٦	٢٦٥٧	٧٧٩
١١/٣	٣٨٥٨	٣٥٩٥	٢٦٣	٢٩٣٥	٢٤١٧	٤١٨
١١/٤	٣٢٠١	٣٦٢٧	٤٢٦	٣٤٥٩	٢٤٩١	٩٦٨
١١/٥	٣٠٥٤	٣٤٥٤	٤٠٠	٣٣٣٩	٢٥٧٥	٧٦٤
١١/٦	٣١٧٧	٣٥٤٨	٣٧١	٣٣٠٦	٢٤٨١	٨٢٥
١١/٧	٢٩٥٩	٣٤٢٤	٤٦٥	٣٤٠٤	٢٥٤٨	٨٥٦
١١/٨	٣٧٠٠	٣٤٩٨	٢٠٢	٣١٦٠	٢٤٨٥	٦٧٥
١١/٩	٣٧٢٥	٢٣٩١	٢٢٧	٣٩١٣	٢٧٦٤	١١٤٩
١١/١٠	٣٦٧٨	٣٤٤٤	٢٣٤	٣١٨٥	٢٦٢٧	٥٥٨
١١/١١	٢٩٨٩	٣٥٠٠	٥١١	٣٥٥٥	٢٥٥٩	٩٩٦
١١/١٢	٣٠٠٠	٣٥٥٠	٥٥٠	٣١١٦	٢٦٣٩	٤٧٧

طريق جدة السريع			طريق المدينة المنورة			اليوم
الفرق	القيمة المتوقعة	القيمة الحقيقية	الفرق	القيمة المتوقعة	القيمة الحقيقية	
١٣٤١	١٧٦٦٧	١٩٠٠٨	١٢١	٥٣٣٩	٥٤٦٠	١١/١
٢٠٥٩	١٧١٢٦	١٩١٨٥	٣١١	٥٣٨٧	٥٠٧٦	١١/٢
٩٢٧	١٧٢١٣	١٨١٤٠	٥٨٧	٥٢٠٢	٤٦١٥	١١/٣
٣٨٧٧	١٧٤٥٤	١٣٥٧٧	٣٤١	٥٤٣٢	٥٠٩١	١١/٤
٥٣٩٨	١٧٨٥٦	١٢٤٥٨	٥٤١	٥٣٨١	٤٨٤٠	١١/٥
٣٥٣١	١٨١٥١	١٤٦٢٠	٣٣٢	٥١٩٧	٤٨٦٥	١١/٦
٣٧١٨	١٧٨٢٥	١٤١٠٧	٦٠٣	٥٣٥٧	٤٧٥٤	١١/٧
٢٦٩	١٧٧٤٣	١٨٠١٢	١٠٣	٥٣٢٥	٥٤٢٨	١١/٨
١٢٨٨	١٧٨٠٨	١٩٠٩٦	٦٧٠	٥٤٣١	٤٧٦١	١١/٩
١٠٧	١٧٩٤٨	١٨٠٥٥	٥٩٣	٥٣٣٤	٤٨٤١	١١/١٠
٤٠٤٢	١٨٢٧٣	١٤٢٣١	٤٨١	٥٤٤٠	٤٩٥٩	١١/١١
٥٢٣٣	١٨٢٨٨	١٣٠٥٥	٦١٩	٥٤٩٣	٤٨٧٤	١١/١٢

جدول رقم (٧٣-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة
لحجم المرور الخارج من مكة المكرمة على الطرق الستة
المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ

اليوم	طريق اليمن الليث			طريق الطائف الهدا		
	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	١٧٣٠	٩٤٦	٧٨٤	٨٦٠٦	٥٠٤٣	٣٥٦٣
١١/٢	١٢٥٥	٩٢٨	٣٢٧	٨٠١٦	٤٩٣٨	٣٠٧٨
١١/٣	١٠٢٠	٩٣٣	٨٧	٦٣٠٩	٤٨٣٤	١٤٧٥
١١/٤	١٠٧٤	٩٣٩	١٣٥	٤٧٩٤	٤٨٤٩	٥٥
١١/٥	١٠١٤	٩٥١	٦٣	٤٤٢٥	٤٨٦٧	٤٤٢
١١/٦	١٠١٦	٩٥٧	٥٩	٤٣٣٧	٤٨٦٦	٥٢٩
١١/٧	١٠٨١	٩٨٠	١٠١	٥٤٦٤	٤٨٨٠	٣١٦
١١/٨	١٦٨٨	٩٧١	٧١٧	٨٠٢٤	٤٨٩٢	٣١٣٢
١١/٩	١٢٠٤	٩٧١	٢٣٣	٧٧٠٣	٤٨٨٠	٢٨٢٣
١١/١٠	٩٨٤	٩٨١	٣	٦٠٣٣	٤٧٩٩	١٢٣٤
١١/١١	٩٩٢	٩٨٣	٩	٤٥٧٦	٤٧٢٩	١٥٣
١١/١٢	٩٦٩	٩٩٢	٢٣	٤٣٠١	٤٩٠٦	٦٠٥

اليوم	طريق الطائف السيل			طريق جدة القديم		
	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق	القيمة الحقيقية	القيمة المتوقعة	الفرق
١١/١	٣٩٦١	٣٧٤٢	٢١٩	٣٢٣٤	٢٨٩٨	٥٣٦
١١/٢	٣٤٧٣	٣٧٦٧	٢٩٤	٣٧٤٩	٢٩٠٣	٨٤٦
١١/٣	٣٢٣١	٣٥٣٤	٣٠٣	٢٢٢٦	٢٦٨٦	٤٦٠
١١/٤	٣٠٠١	٣٦٨٤	٦٨٣	٣٠٦٥	٢٨٢٦	٢٣٩
١١/٥	٢٩٥١	٣٥٩٥	٦٤٤	٢٨٩١	٢٧٦٤	١٢٧
١١/٦	٢٩٤٤	٣٥٩٠	٥٤٦	٢٨٥٨	٢٨٦٩	١١
١١/٧	٢٩٣٦	٣٧٣٦	٨٠٠	٢٩١٩	٢٨١١	١٠٨
١١/٨	٣٦٩٢	٤٢٠٣	٥١١	٢٩٩٢	٢٨٦٢	١٣٠
١١/٩	٣٤٦٥	٤٢٤٤	٧٧٩	٢٥٥٠	٢٨٥٦	٣٠٦
١١/١٠	٣٠٦٠	٤٢٤٤	١١٨٤	٣٨٢٥	٢٧٩٥	١٠٣٠
١١/١١	٢٨٦١	٤٥٢١	٦٦٠	٤٠٢٨	٢٩١٢	١١١٦
١١/١٢	٢٧٧٧	٣٨٩٧	١١٢٠	٢٩١٠	٢٨٠١	١٠٩

طريق جدة السريع			طريق المدينة المنورة			اليوم
الفرق	القيمة المتوقعة	القيمة الحقيقية	الفرق	القيمة المتوقعة	القيمة الحقيقية	
٥٩	١٨٣٣٣	١٨٢٧٤	٢١٠٦	٣٥٣١	٥٦٣٧	١١/١
١٦٢٣	١٧٤٤٥	١٩٠٦٨	١٠٣٥	٣٥٥٩	٤٥٩٤	١١/٢
٢٥٧٤	١٧٣٠٨	١٩٨٨٢	٩٤٥	٣٤٢٥	٤٣٨٠	١١/٣
٢٥٢٤	١٧٦٥٦	١٥١٣٢	١٥٦٨	٣٢٩٩	٤٨٦٧	١١/٤
٣٨٣١	١٧٦٩٥	١٣٨٦٤	١٥٩٠	٣٢٧٠	٤٨٦٠	١١/٥
٣٣٢٣	١٨٣٢٩	١٥٠٠٦	١٢٥١	٣٣٣٧	٤٦٨٨	١١/٦
٤٨٣٢	١٨٦٣٤	١٣٨٠٢	١٤٥٠	٣١٧٩	٤٦٢٩	١١/٧
٤١١	١٨٣٨٧	١٧٩٧٦	٢٤٩١	٣١٧٠	٥٦٦١	١١/٨
٥٠٠	١٨٣٢١	١٨٨٢١	١٣٣٥	٣٣٥٢	٤٦٨٧	١١/٩
١٠٦٦	١٨٤٩٢	١٩٥٥٨	٨٧١	٣٢٩٨	٤١٦٩	١١/١٠
٣٨٧١	١٨٨٥٣	١٤٩٨٢	١٤٦٤	٣٢١٠	٤٦٧٤	١١/١١
٤٩٢٢	١٨٨٦٧	١٣٩٤٥	١٤٧٦	٣٢٤١	٤٧١٧	١١/١٢

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات العامة

يستعرض الباحث في هذا الفصل أهم النتائج التي توصل إليها من خلال مراحل الدراسة والبحث والتي تمكن على ضوءها من وضع مآراه من توصيات لدعم وزيادة فاعلية النتائج الإيجابية أو لعلاج ما تظهره النتائج من سلبيات أو معوقات تعيق حركة إنسياب المركبات على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها خلال مواسم الحج من كل عام إسترشاداً بحجم الحركة المرورية المستقبلية المتوقعة والتي تتجه معدلاتها إلى الزيادة عاماً بعد آخر .

أولاً: أهم النتائج

- ١ - زيادة حجم الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة حيث أتجه معدل حجم الحركة المرورية إلى الزيادة بصفة عامة من عام لآخر خلال سنوات الدراسة من ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ وذلك كما يلي :
 - أ - زيادة معدل حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة خلال سنوات الدراسة مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) حيث بلغ معدل إجمالي الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة ١,٩٢٦,٥٨٧ مركبة ثم زاد هذا المعدل بما نسبته ١٠٪ عام ١٤٠٧هـ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) وبمعدل ٣,٧٪ عام ١٤٠٨هـ ، معدل ٢,٧٪ عام ١٤٠٩هـ ، معدل ١٥,١٧٪ في عام ١٤١٠هـ ، وأخيراً بمعدل ٧,٩ عام ١٤١١هـ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) .
 - ب - زيادة معدل إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة أيضاً خلال سنوات الدراسة مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) حيث بلغ معدل حجم الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة ١,٨٨٣,٩٠٣ مركبة وإن كان تناقص في عام ١٤٠٧هـ بما نسبته ٩,٥٪ مقارنة بسنة الأساس (١٤٠٦هـ) . إلا أنه أخذ في الزيادة بمعدل ٢,٥٪ عام ١٤٠٨هـ ، ٠,٦٣٪ عام ١٤٠٩هـ ، ١٢,٤٪ عام ١٤١٠هـ وأخيراً بما نسبته ١٠,٥٪ عام ١٤١١هـ مقارنة بنسبة الأساس عام ١٤٠٦هـ .
 - ج - وترجع أسباب إتجاه زيادة معدل حجم الحركة المرورية الإجمالية الداخلة إلى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الطرق الستة المؤدية إليها والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة إلى زيادة عدد الحجاج من عام لآخر حيث ساعد على ذلك مايلي :-
 - النمو السكاني في الدول الإسلامية وزيادة عدد المسلمين في الدول غير الإسلامية .
 - تحسن الأحوال الاقتصادية وزيادة مستوى دخل الفرد في بعض الدول الإسلامية .
 - سهولة الانتقال إلى بيت الله الحرام بواسطة وسائل النقل الحديثة سواء إلى المملكة أو داخلها .

- تنامي الصحوة الدينية لدى المسلمين ورغبتهم في الحج إلى بيت الله الحرام إستكمالاً لأركان دينهم .
- القدرة الإستيعابية المتزايدة للأماكن المقدسة نتيجة لما أدخل عليها من توسعات وتحسينات توفر كافة الخدمات الأساسية .
- ٢ - إختلاف معدلات الزيادة في إجمالي الحركة المرورية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة وذلك كما يلي :
- أ - إختلاف معدلات الزيادة في إجمالي الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها حيث زاد معدل إجمالي الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة في عام ١٤٠٧هـ بما نسبته ١٠٪ عن المعدل المحقق في عام ١٤٠٦هـ ، وفي عام ١٤٠٨هـ تناقص هذا المعدل بما نسبته ٩,٤٪ عن المعدل المحقق في عام ١٤٠٧هـ ، وأيضاً تناقص بما نسبته ٩,٧٪ عام ١٤٠٩هـ عن معدله المحقق في عام ١٤٠٨هـ ، ثم إزداد المعدل بما نسبته ١٥٪ في عام ١٤١٠هـ مقارنة بمعدله في عام ١٤٠٩هـ ليتناقص هذا المعدل بما نسبته ٩,٣٪ في عام ١٤١١هـ عن المعدل المحقق لحجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة في عام ١٤١٠هـ .
- ب - إختلاف معدلات الزيادة في إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة الخارجة منها . بدأ المعدل في التناقص عام ١٤٠٧هـ بما نسبته ٩,٥٪ عن المعدل المحقق عام ١٤٠٦هـ وفي عام ١٤٠٨هـ أتحه المعدل إلى الزيادة بما نسبته ١٣٪ عن المعدل المحقق في عام ١٤٠٧هـ ثم تناقص بما نسبته ٢٪ عام ١٤٠٩هـ عن معدله في عام ١٤٠٨هـ ، ثم تزايد المعدل بما نسبته ١١,٦٪ في عام ١٤١٠هـ مقارنة بمعدله المحقق في عام ١٤٠٩هـ ، ليتجه المعدل إلى التناقص في عام ١٤١١هـ بما نسبته ١,٧٪ عن معدل إجمالي الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة في عام ١٤١٠هـ .
- ج - وترجع أسباب هذا التذبذب في معدل زيادة إجمالي الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة إلى العديد من الاعتبارات والتي من أهمها :
- التذبذب في معدلات زيادة الحجاج من عام لآخر والتي تتوقف على مدى الإستقرار السياسي والعسكري والإقتصادي والإجتماعي في الدول الإسلامية .
- مدى الإلتزام بتنفيذ قرار الحظر على دخول السيارات الصغيرة إلى مكة المكرمة أثناء فترة الحظر خلال موسم الحج من كل عام (تلك الفترة المحدد لها من اليوم الخامس إلى الثالث عشر من شهر ذى الحجة) .
- مدى الألتزام بتنفيذ التعليمات والإرشادات بمنع حجاج الداخل من تكرار الحج المتالي كل عام حيث يترتب على مدى التشدد أو التساهل في تنفيذ هذه التعليمات تذبذب معدل زيادة حجاج الداخل كل عام وبالتالي ما يستخدمونه من وسائل نقل وأثر ذلك على معدلات زيادة حجم الحركة المرورية .
- ٣ - أيام وساعات الذروة في حجم الحركة المرورية لكل الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة (١٤٠٦هـ-١٤١١هـ) .

أ- أيام الذروة في حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة لكل الطرق .

اليوم	إتجاه الحركة المرورية	الطرق
السبت	إلى مكة المكرمة	طريق المدينة المنورة (١٥,٣)٪
الأحد	إلى مكة المكرمة	طريق جدة القديم (١٦,٥)٪
الأربعاء	إلى مكة المكرمة	طريق الطائف - السيل (١٥,٦)٪
الأربعاء ، الخميس	إلى مكة المكرمة	طريق جدة السريع (١٦)٪
الجمعة	إلى مكة المكرمة	طريق الطائف - الهدا (١٨,٢)٪
		طريق اليمن - الليث (١٥,٨)٪

ب- ساعات الذروة في حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة خلال ٢٤ ساعة من يوم ٨ إلى ٩ ذى الحجة لكل الطرق .

الساعة	إتجاه الحركة المرورية	الطرق
السادس	إلى مكة المكرمة	المدينة المنورة (٧,٧)٪
العاشرة	إلى مكة المكرمة	الطائف - السيل (٦,٤٥)٪
العاشرة ، الثالثة عشر	إلى مكة المكرمة	جدة القديم (٦,٤٥)٪ (٧,١)٪
الخامسة عشر	إلى مكة المكرمة	اليمن - الليث (٧,٣)٪
الثامنة عشر	إلى مكة المكرمة	جدة السريع (٦,٩)٪
		الطائف - الهدا (٧,٣)٪

ج- ساعات الذروة في حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة خلال ٢٤ ساعة من يوم ١٢ إلى ١٣ ذى الحجة لكل الطرق .

الساعة	إتجاه الحركة المرورية	الطرق
التاسعة	إلى مكة المكرمة	المدينة المنورة (٥,٨)٪
الحادية عشر	إلى مكة المكرمة	جدة القديم (٦,٢)٪
السابعة عشر	إلى مكة المكرمة	جدة السريع (٧,٤)٪ (٦,٤)٪
الثامنة عشر	إلى مكة المكرمة	اليمن الليث (٦,٨)٪
التاسعة عشر	إلى مكة المكرمة	الطائف الهدا (٩,٩)٪

د- أيام الذروة في حجم الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة لكل الطرق .

اليوم	إتجاه الحركة المرورية	الطرق
الأربعاء	من مكة المكرمة	المدينة المنورة (١٥,١٤)٪
		الطائف الهدا (١٩,٧)٪
		الطائف - السيل (١٥,٣)٪
		جدة القديم (١٥,٢)٪
		اليمن الليث (١٧,٤)٪
الخميس	من مكة المكرمة	جدة السريع (١٥,٤٦)٪

هـ- ساعات الذروة في حجم الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة خلال ٢٤ ساعة من يوم ٨ إلى يوم ٩ من ذي الحجة لكل الطرق .

الطرق	إتجاه العرض المروريه	الساعة
جده السريع (١,١١٪)	من مكة المكرمة	السادسة عشر
اليمن الليث (٢,٧٪)	من مكة المكرمة	السابعة عشر
المدينة المنورة (٧٪) - الطائف الهدا (٥,٧٪)	من مكة المكرمة	الثامنة عشر
- الطائف السيل (٤,٧٪)		
جده القديم (٥,٤٦٪)	من مكة المكرمة	التاسعة عشر

و- ساعات الذروة في حجم الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة خلال ٢٤ ساعة من يوم ١٢ إلى يوم ١٣ من ذي الحجة لكل الطرق .

الطرق	إتجاه العرض المروريه	الساعة
المدينة المنورة (٨٨,٦٪)	من مكة المكرمة	الثانية عشر
جده السريع (٢,٧٪) - الطائف السيل (٢,٦٪)	من مكة المكرمة	الثامنة عشر
الطائف الهدا (٨,١٦٪) - جده القديم (٥,٧٪)	من مكة المكرمة	التاسعة عشر
اليمن الليث (٦٪)	من مكة المكرمة	الواحدة والعشرون و الثانية والعشرون

٤- تصنيف المركبات على الطرق الستة الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها خلال فترة زمنية من موسم حج عام ١٤١١ هـ .

أ- تصنيف المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة بواسطة الأشخاص :

- يشير متوسط نسب العينات المختارة خلال المدة من ٧ إلى ٩ والمدة من ١٢ إلى ١٣ من شهر ذي الحجة خلال موسم حج عام ١٤١١ هـ إلى أن متوسط نسب نوعيات المركبات على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة هي كالتالى :

٤٥٪	* سيارات خاصه صغيره
١٤٪	* حافلات
١٠٪	* لوري
٢٠٪	* جيمس
١١٪	* وانيت

ب- تصنيف المركبات الخارجة من مكة المكرمة بواسطة الأشخاص :

- يشير متوسط نسب العينات المختارة خلال المدة من ٧ إلى ٩ والمدة من ١٢ إلى ١٣ من شهر ذى الحجة خلال موسم حج عام ١٤١١هـ إلى أن متوسط نسب نوعيات المركبات الخارجة على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة وهي كالتالى :

* سيارات خاصة صغيرة	٤٣٪
* حافلات	١٣٪
* لوري	١١٪
* جيمس	٢٠٪
* وائيت	١١٪

ج- ويلاحظ إرتفاع معدل نسبة السيارات الخاصة الصغيرة الداخلة إلى مكة المكرمة أو الخارجة منها على الرغم من قرار حظر دخولها فى المدة من الخامس إلى الثالث عشر من شهر ذى الحجة ويرجع ذلك إلى :

- زيادة معدل دخول السيارات الصغيرة يومى ٨ و ٩ ذى الحجة لزيادة معدل دخول حجّاج الداخل لإستخدام غالبيتهم هذه النوعية من السيارات .

- زيادة معدل خروج السيارات الصغيرة يوم ١٣ ذى الحجة والتي دخلت إلى مكة المكرمة قبل فترة الحظر وكذلك خروج السيارات المحجوزة داخل مواقف الحجز .

- عدم التمكن من السيطرة الكاملة لفرض قرار الحظر نظراً لحجم الحركة المرورية على الطرق أو لزيادة التصاريح الممنوحة لدخول السيارات الصغيرة إلى مكة المكرمة .

٥ - نتائج متعلّقة بالطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها :

أ- ترتيب الطرق من حيث حجم الحركة التى تسير عليها دخولاً إلى مكة المكرمة أو خروجاً منها :

- طريق جده السريع :

يعتبر طريق جده السريع من أكثر الطرق إستخداماً للمركبات الداخلة إلى مكة المكرمة أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة حيث كان معدل الحركة المرورية على هذا الطريق هى :

٤٥٪ فى عام ١٤٠٦هـ ، ٣٢٪ فى عام ١٤١١هـ من إجمالى الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة كما يعتبر طريق جده السريع من أكثر الطرق إستخداماً للمركبات الخارجة من مكة المكرمة أثناء فترة الحج خلال سنوات الدراسة حيث بلغ معدل الحركة المرورية على هذا الطريق والمتجهه إلى مكة المكرمة خلال الأعوام من ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ على التوالى :

٤١٪ ، ٣٠٪ ، ٥١٪ ، ٥٢٪ ، ٤٧٪ ، ٤٩٪ من إجمالى الحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة .

- طريق المدينة المنورة :

ويلى طريق جده السريع من حيث حجم الحركة المرورية المتجهه إلى مكة المكرمة باستخدام هذا الطريق ويحتل المركز الثانى بعد طريق جده السريع ، وطريق الطائف لهذا بالنسبة للحركة المرورية الخارجة من مكة المكرمة .

- طريق الطائف الهدا :
ويأتى هذا الطريق فى المرتبة الثالثة من حيث حجم الحركة المرورية التى تسلكه متجهة إلى مكة المكرمة
والمرتبة الثانية من حيث حجم الحركة المرورية التى تسلكه خارجة من مكة المكرمة .
- طريق الطائف السيل :
ويحتل المرتبة الرابعة من حيث حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها .
- طريق جدة القديم :
ويحتل المرتبة الخامسة من حيث حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها .
- طريق اليمن الليث :
ويحتل المرتبة الأخيرة من الطرق الستة من حيث حجم الحركة المرورية الداخلة إلى مكة المكرمة
والخارجة منها .

ب- مستوى الخدمة على الطرق الستة الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها :
على جميع الطرق الستة لم يصل مستوى الخدمة إلى توقف الحركة مستوى (F) وإنما بلغ أدنى مستوى
لها عند مستوى الخدمة (E) حيث حجم الحركة المرورية يكون أقرب إلى حجم الطاقة الاستيعابية
حيث تنخفض السرعات وصعوبة المناورة وكان ذلك فى ساعات الذروة المذكورة سابقاً وقبل مواقف
حجز السيارات الصغيره فى الاتجاه الداخلى إلى مكة المكرمة .

- ج- مقاييس الطرق :
- بالنسبة للطرق (جده السريع - المدينة المنورة - الطائف الهدا - الطائف السيل) تكون المقاييس
التالية ثابتة :

السرعة التصميمية : ٧٠ كلم/ساعة . (١١٢,٦٣ كلم/ساعة)

عدد المسارات : ٤ مسارات فى كل اتجاه .

عرض المسار : ٣,٦٦ م .

- أما طريق جده القديم وطريق اليمن الليث فالأختلاف فقط عن بقية الطرق فى عدد المسارات
حيث يوجد ٢ مسار فقط لكل منهما .

٦ - إيجاد نموذج للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة
منها أثناء فترة الحج للأعوام التالية لسنوات الدراسة :

- لإيجاد نموذج لتوقع حجم الحركة المرورية المستقبلية فقد وجد الباحث أن طريقة التسوية الأسية تعطى
نتائج أفضل من طريقة التحليل الإغداري الخطية ، والنماذج المستخدمة للتوقع بحجم المرور الداخلى إلى
مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية إليها بطريقة التسوية الأسية ، معادلة المستوى الثانى ،
ومعادلة المستوى الرابع كما يتضح ذلك من الجدول رقم (٧٠-٤) ، (٧١-٤) وقد تم مقارنة القيم
الحقيقية والقيم المتوقعة لحجم المرور الداخلى إلى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق الستة المؤدية إليها
والخاص بفترة الحج لعام ١٤١١ هـ كما يتضح من الجدولين رقم (٧٢-٤) ، (٧٣-٤) والأشكال من رقم
(٣٧-٤) إلى (٤٨-٤) .

- أوضحت الدراسة أن حركة المركبات على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها تحددها أعداد الحجاج كل عام والذين تتأثر معدلات زيادة أعدادهم من عام لآخر بالتزايد السكاني للمسلمين وتنامي الصحوة الدينية ، وبالأحوال السياسية والظروف الإقتصادية للدول الإسلامية أما حجم الحركة بالنسبة لموسم الحج الواحد (السنة نفسها) فتغير تبعاً لأيام الحج .

ثانياً : التوصيات العامة للبحث

- على ضوء النتائج التي أمكن إستخلاصها من تحليل البيانات أمكن للباحث الخروج بالتوصيات التي يرى في الأخذ بها مايزيد من فعالية ما أتخذ من قرارات وما صدر من تعليمات للحد من حجم الحركة المرورية المتزايدة أثناء فترة الحج إلى مكة المكرمة ومنها وأيضاً ما يراه من توصيات لمواجهة المشاكل الناتجة عن تزايد حجم الحركة المرورية وعلاجها أو الحد من تأثيرها ، ومن أهم هذه التوصيات ما يلي :
- ١- التوعية بضرورة عدم إستخدام السيارات الصغيره للانتقال إلى مكة المكرمة أثناء مواسم الحج خلال فترة الخطر وتوضيح أثر إستخدامها على حجم الحركة المرورية وما ينتج عن ذلك من مشاكل ومعوقات للسير على الطرق المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها ، إلى جانب التشديد والمراقبة الصارمه لتنفيذ قرار حظر دخول السيارات الصغيره إلى مكة المكرمة خلال فترة الخطر المحدوده (من الخامس إلى الثالث عشر من شهر ذى الحجه) .
 - ٢- إصدار التصاريح الخاصه بدخول السيارات الصغيره إلى مكة المكرمة أثناء موسم الحج في حدود الإحتياجات الفعلية لمتطلبات الجهات الحكوميه والأهليه المشاركة في أعمال الحج وتوجيه وتوعية تلك الجهات بضرورة الإلتزام بذلك تحقيقاً للصالح العام .
 - ٣- التوعية والإرشاد للمقيمين بعدم تكرار حجهم خلال مواسم متاليه حتى يتيحوا لغيرهم فرصة أداء فريضة الحج في يسر وسهولة ، وتوضيح آثار عدم إلتزامهم بذلك على إعاقه إنسياب سير الحركة المرورية خاصة في حالة إستخدامهم للسيارات الصغيره في إنتقالهم إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسه ، ثم التشديد والرقابه الصارمه لتنفيذ التعليمات الصادره في هذا الشأن .
 - ٤- الإسترشاد بما توصلت إليه نتائج البحث من تحديد أيام وساعات الذروه في حجم الحركة المرورية على الطرق الستة المؤديه إلى مكة المكرمة والخارجة منها ، والإستفادة من ذلك في تحويل مسار الحركة المرورية فيما بين الطرق التي تأخذ إتجاه واحد مثل طرق (جده السريع ، جده القديم ، المدينه المنوره) وطرق الطائف / الهدا ، الطائف / السيل ، اليمن الليث) وذلك من الطرق المزدهجه بالحركة المرورية إلى الطرق الأقل إزدحاماً .
 - ٥- التوصية بأستخدام وسائل النقل ذات السعة الكبيره والتوعية ثم الإلتزام بضرورة إستخدامها في نقل الحجاج إلى مكة المكرمة ومنها والإستعانه في ذلك بحجرة شركات إنتاج الحافلات والدراسات التي تقوم بها مراكز الأبحاث المتخصصة في النقل والحركة المرورية على الطرق في داخل وخارج المملكة .
 - ٦- إن إتجاه معدل أعداد الحجاج في تزايد مستمر الأمر الذي يستوجب إستمرارية دراسته لحالة الطرق التي تسلكها الحركة المرورية أثناء مواسم الحج والوقوف على مدى سعتها بمتطلبات إنسياب الحركة المرورية على هذه الطرق وزيادة الإهتمام بتحسينها وتزويدها بالتجهيزات الخاصة بالسلامة المرورية والوسائل الإرشادية

- وتوفير الإضاءة الكافية واللوحات المرورية وتوفير كافة متطلبات الأمن والسلامة على تلك الطرق .
- ٧- يوصى الباحث غيره من الدارسين والباحثين والمهتمين بمجالات الدراسة التي قام بها إستكمال الجوانب التي لم يستطع الباحث تغطيتها من خلال بحثه وإستخدام معدلات التوقع الملائمة (طريقة التسوية الأسية) للتوقع بحجم الحركة المرورية المستقبلية على الطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها ووضع التوصيات للعلاج أو للحد من آثار المشاكل المتوقعة التي تعترض الحركة المرورية على هذه الطرق .
- ٨- كما يوصى الباحث المهتمين بتخطيط وتصميم الطرق أن يزاعوا عند تصميمهم لأى توسعات مستقبلية للطرق الستة المؤدية إلى مكة المكرمة والخارجة منها أو إنشاء طرق جديدة توقعات أحجام الحركة المرورية المتزايدة وتصنيف نوعيات المركبات المستخدمة لهذه الطرق وما يتوقع أن تكون عليه أحجامها وسعاتها .
- ٩- أنه عند القيام بإحصاء وتصنيف أعداد المركبات للوقوف على حجم الحركة المرورية على أى من الطرق فإن إستخدام الأجهزة الحديثة من عدادات أليكترونية وأجهزة التصوير (الفيديو) تعطى نتائج أكثر دقة وأقل تكلفة من أسلوب الإحصاء والتصنيف بواسطة الأشخاص .. لذا يوصى الباحث غيره من الباحثين بمراعاة ذلك عند قيامهم بالدراسات فى هذا المجال .
- ١٠- حث الباحثين على الأهتمام بدراسة حجم الحركة المرورية داخل مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة وتقدير حجم المرور المستقبلى هما وذلك بالأعتماد على العوامل المؤثرة على حجم الحركة المرورية بجمع بيانات ومعلومات عن أعداد السكان بمدينة مكة المكرمة وجده وأعداد الحجاج من الداخل والخارج وأعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والمشاعر المقدسة والخارجة منهما .

قائمة المراجع

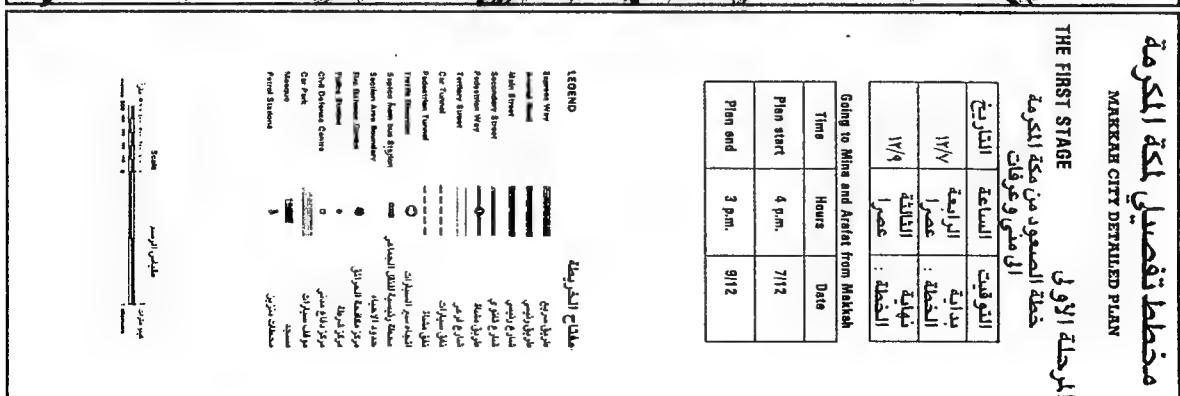
المراجع العربي :

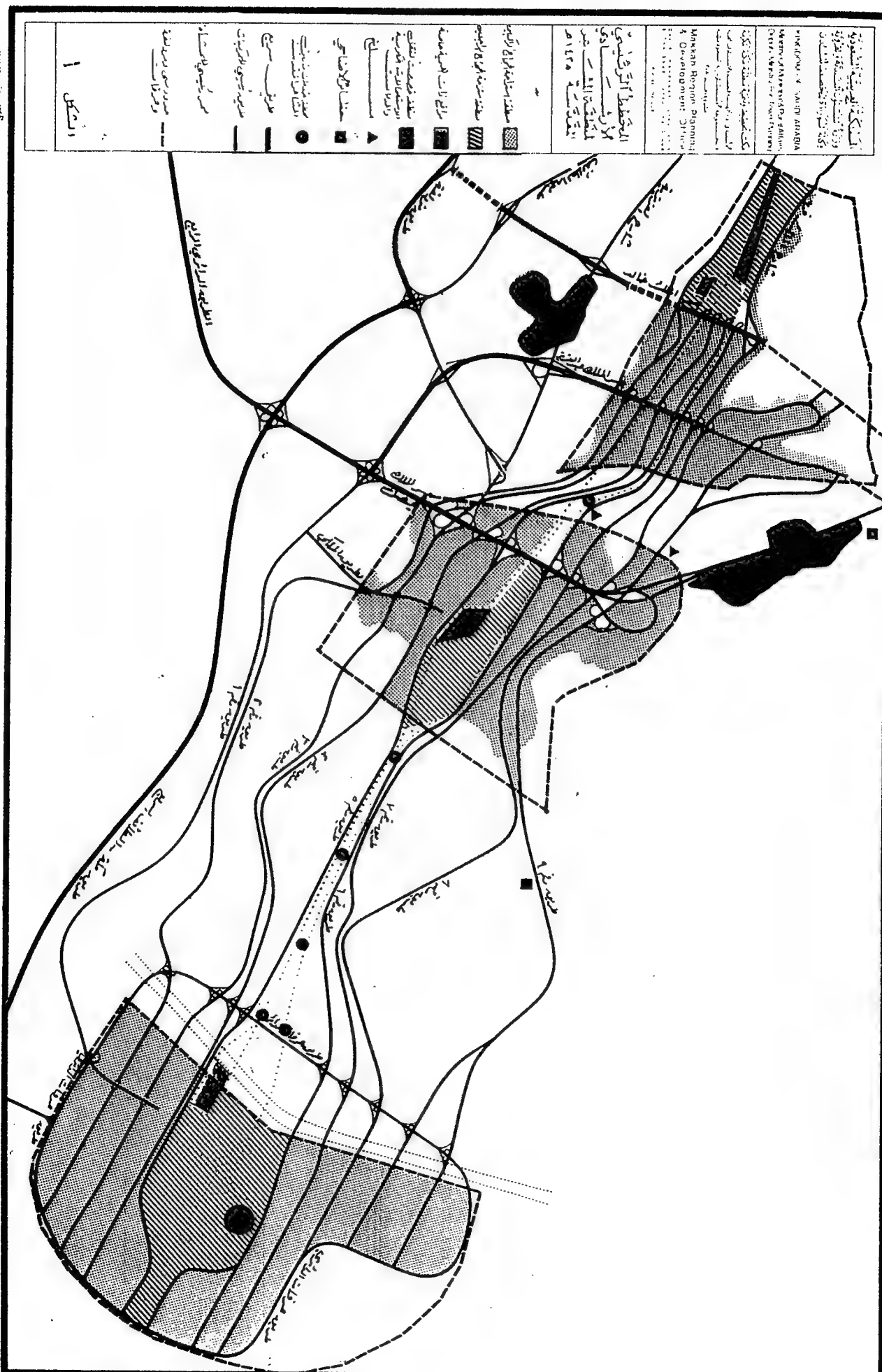
- ١- سورة الحج الآية ٢٧ .
- ٢- محمد رجاء الحربى ، إدارة حركة نقل الحجاج ، ندوة النقل فى الحج الأولى ، الإدارة العامة للمرور ١٤٠٦هـ .
- ٣- رضوى محمد نعيم حامد ، سلامة النقل فى فترة الحج بمنطقة المشاعر المقدسه ، كلية الهندسه والعمارة الإسلاميه جامعة أم القرى ، ندوة النقل فى الحج الخامس ٥-٦ ذى القعدة ١٤١٠هـ مكة المكرمة ، ١٧٣-١٨٨ .
- ٤- الرقيه عبدالله صالح - الحركتين اللتين تعدان من أكتف الحركات التى تحدث فى أيام الحج النفرة إلى مزدلفه والنفرة إلى منى ، الندوة الثالثه ١٤٠٨هـ ، مكة المكرمة ٥٩-٧٦ ، الندوة الثانيه ١٤٠٧هـ .
- ٥- وزارة الداخليه - الجوازات (الكتاب الإحصائى السنوى) ، أعداد الحجاج القادمين إلى المملكة العربيه السعوديه عن طريق الجو والبر والبحر للأعوام ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ .
- ٦- مؤسسة عكاظ ، توسعه وعمارة الحرمين الشريفين عام ١٤١٢هـ .
- ٧- جريدة عكاظ ، جريدة المدينه ١٠، ١١ ذى الحجه ١٤١١هـ .
- ٨- المشعبى عمر عوض ، شبيب عدنان توفيق ، مقترحات لضمان سلامة النقل فى الحج / وزارة الشئون البلديه والقرويه ، ندوة النقل فى الحج الخامس ٥-٦ ذى القعدة ١٤١٠هـ .
- ٩- مركز أبحاث الحج بجامعة أم القرى بمكة المكرمة ، إحصائية أعداد المركبات الداخلة إلى مكة المكرمة والخارجة منها للأعوام ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ .
- ١٠- بشناق عادل احمد ، تقييم بدائل النقل فى الحج ، ندوة النقل فى الحج الأولى / وزارة المواصلات ١٤٠٦هـ مكة المكرمة ٩٠-٩٦ .
- ١١- الشريف فهد معلا والعصار رامت أحمد ، وضع نظام لإدارة أعمال التخطيط للنقل على طرق المشاعر المقدسه : ١٤٠٩هـ الندوة الرابعه مكة المكرمة ٥٩-٧٨ .
- ١٢- الحمدان ، أخذ قياسات أحجام المرور لفترة ٣٠ ساعه فى إتجاه الحركة إلى عرفات ١٣٩٢هـ رسالة الماجستير .
- ١٣- عبده أسامه إبراهيم وسليم فيصل ، قياس زمن الرحله بين عرفات ومزدلفه للمركبات وجمع بيانات عن الحجاج المشاه فى عام ١٤٠٨هـ الندوة الرابعه ١٤٠٩هـ مكة المكرمة ١٦٩-١٩٤ .
- ١٤- طه أحمد البدوى ، تقويم حركة المركبات أثناء النفرة إلى مزدلفه ، جامعة أم القرى مركز أبحاث الحج ١٤١٠هـ .
- ١٥- الجفرى محمد طه والحازمى محمد ابراهيم ، فوائد استخدام الحافلات ذات الطابقين فى نقل عدد أكبر من

- الحجاج فى الفترة الزمنية الواحدة ، الندوة الرابعة ١٤٠٩هـ مكة المكرمة ٣٣٥-٣٤٢ .
- ١٦- عبدالغنى خالد ، استخدام نظام النقل ذو السعة العالية أثناء موسم الحج بين مدينتى جدة ومكة المكرمة ، الندوة الثالثة ١٤٠٧هـ مكة المكرمة ١٢٥-١٢٦ .
- ١٧- عقاد صلاح الدين عبدالحميد ، أهمية النقل الجماعى فى خدمة الحجاج وقائع ندوة النقل فى الحج ، وزارة المواصلات ١٤٠٨هـ مكة المكرمة ، ١٠٥-١٢٤ .
- ١٨ -دفعه صلاح عثمان واليافى عدنان صالح ، تطبيق نموذج عام غير خطى للحركة المرورية الداخلية فى الحج ودراسة الاختناقات المرورية ١٩٨٩م مجلة الابحاث التشغيلية فى اوروبا .
- ١٩-ادارة المرور بالعاصمة المقدسة ، اعداد المركبات التى تم حجزها فى مواقف السيارات على الطرق الداخلة الى مكة المكرمة من يوم ٥ ذو الحجة الى ١٣ ذو الحجة حسب قرار منع دخول السيارات للاعوام ١٤٠٣هـ الى ١٤١١هـ .
- ٢٠-وزارة المالية والاقتصاد الوطنى - مصلحة الاحصاءات العامة (الكتاب الاحصائى السنوى) ، اعداد الحجاج (سعوديين ، وغير سعوديين) الوافدين الى مكة المكرمة للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ .
- ٢١-نجوم محمد ، حركة المركبات على الطرق المؤدية الى مكة المكرمة خلال موسم حج عام ١٤١١هـ ، مركز ابحاث الحج بجامعة أم القرى بمكة المكرمة قسم المعلومات والحاسب الآلى صفر ١٤١٢هـ .
- ٢٢-العبد القادر عبد الله ، تقدير أحجام المرور على الطرق الداخلية والخارجية المتصلة بعرفات فى عام ١٣٩٩هـ رسالة الماجستير ، ١٤٠٨هـ .
- ٢٣-الصالح الناصر عبد الله ، السريانى محمد محمود ، فى الجغرافية الكمية والاحصائية اسس وتطبيقات ١٣٩٩هـ / ١٩٧٩م ، ص ٢٣٩ .
- ٢٤-الصياد جلال ، سمره عادل ، فى مبادئ الاحصاء ١٤٠٤هـ / ١٩٨٣م ، الطبعة الثانية ، جدة ٢٢١ .

الملاحق

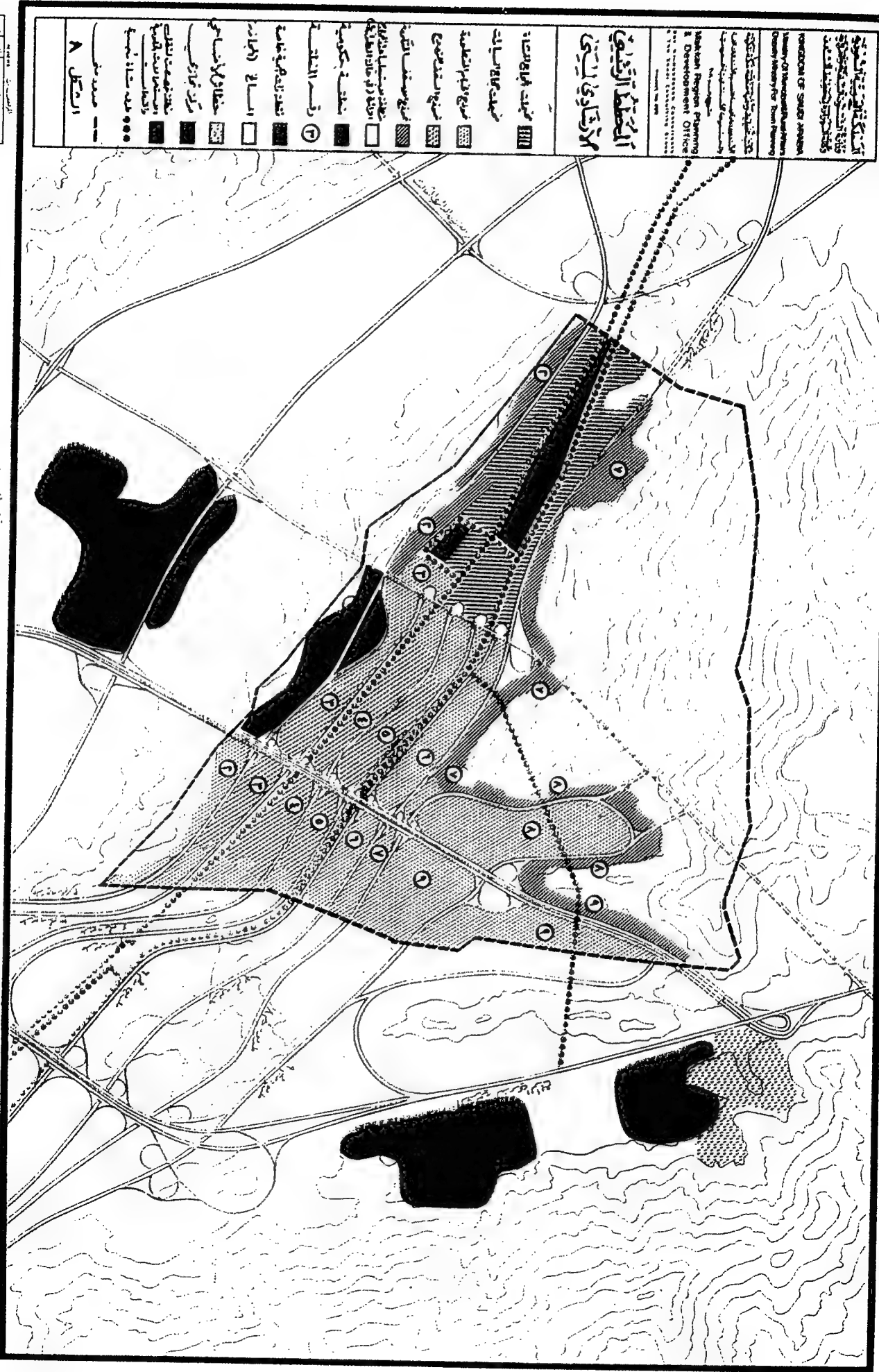
الأشكال والرسومات





صفاً من البرص:

ملقب بمخلط رتيبة سلفه سنة المرملة ١٤٠٥ هـ (١٩٨٥ م)

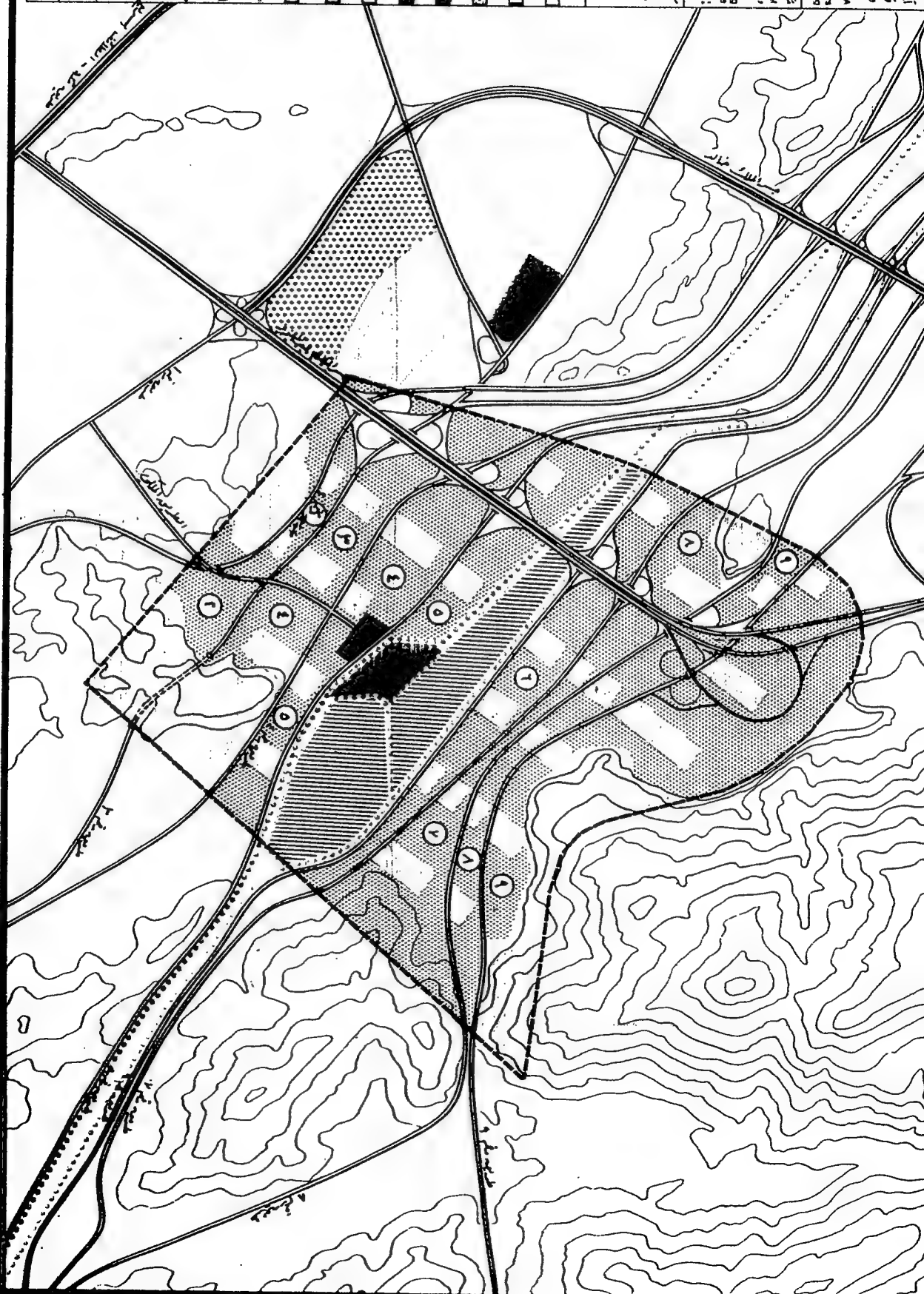


KINGDOM OF SAUDI ARABIA
Ministry Of Municipal & Rural Affairs
Disoury Ministry For Town Planning
المملكة العربية السعودية
الوزارة البلدية والريفية
الوزارة العامة للتخطيط العمراني
مكتب التخطيط
P.O. Box 208
Riyadh 11161

الْحَمْدُ لِلَّهِ الرَّبِّ الْعَلِيِّ
الْأَرْبَعِينَ
مِنْ قَبْلِ

<input type="checkbox"/>	هاتف طبيعيا
<input checked="" type="checkbox"/>	خطوط بستان المراح
<input checked="" type="checkbox"/>	البناء
<input checked="" type="checkbox"/>	تأجير مساكن المراح
<input checked="" type="checkbox"/>	تأجير
<input checked="" type="checkbox"/>	خطوط كبرى
<input checked="" type="checkbox"/>	مرفق سيارات
<input checked="" type="checkbox"/>	خطوط ذات الكبار
<input checked="" type="checkbox"/>	فرصة مستعج
<input checked="" type="checkbox"/>	مستعج للمساعدة
<input checked="" type="checkbox"/>	م. المساعدة
<input checked="" type="checkbox"/>	مردود من لفة

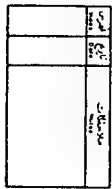
الشكل ٥

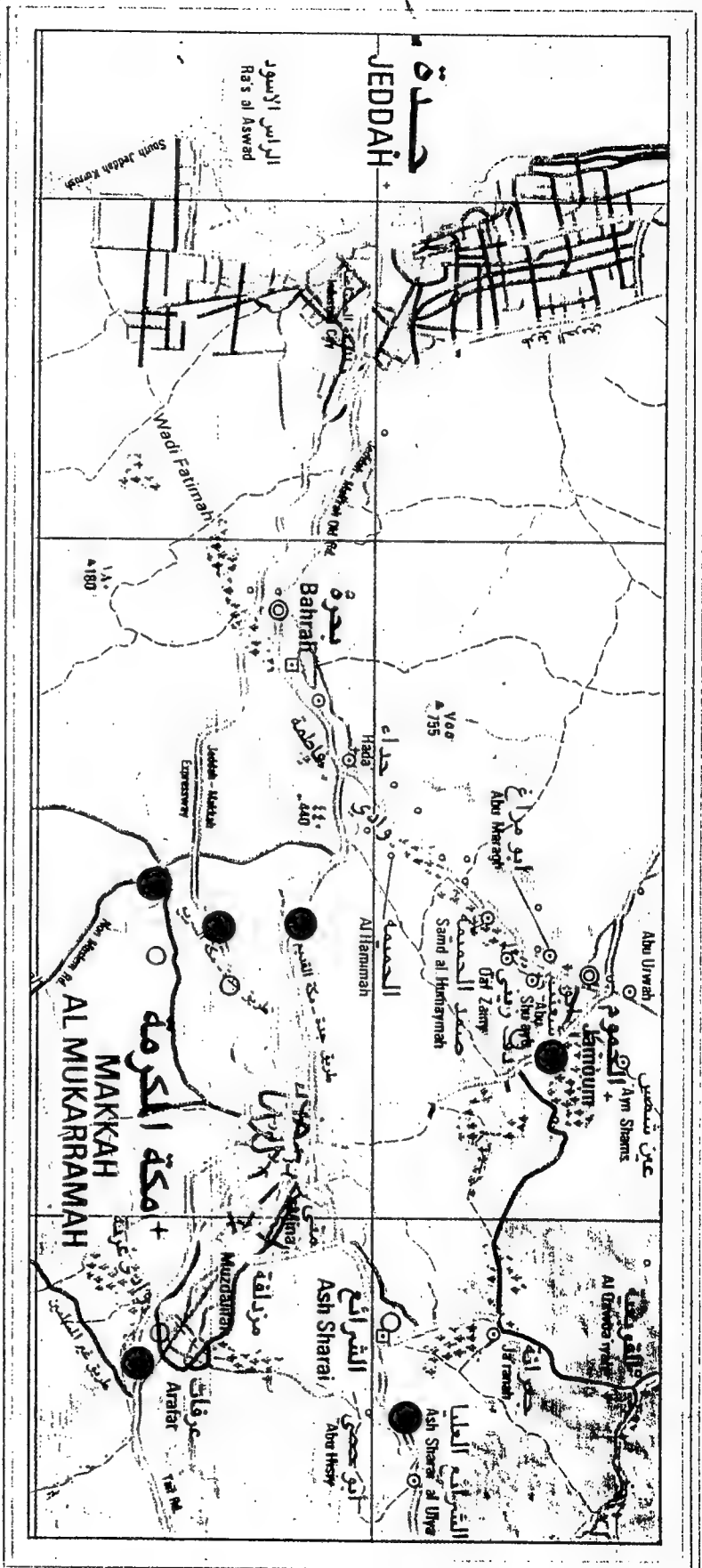


مفتاح الحزم:

۱۰۰۰

مكتب تخطيط وتنمية منطقة مكة المكرمة ٤٠٥٠١ هـ (١٩٨٥م)





شكل رقم (١-١): مواقع العداات وموقف حجز المركبات الصغيرة

- مواقع حجز المركبات الصغيرة
- مواقع عداات المركبات

المصدر: [١٥]

الملاحق

ملحق (أ) بقية المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق
الستة المؤدية اليها للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٧-٤) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها على الطرق الستة المؤدية اليها خلال فترة الحج من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ			١٤٠٧هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٥٤٠	١٨٠٥٧	٨٦١٦٤٦	٦٣١٥	١٨٥٨٥	٩١٣٠٤٩
المدينة المنورة	٢٧٠٥	٩٢٣٧	٣٤٢١٠٥	٣٠٠٥	٩٥٨٦	٣٨٨٢٦٨
الطائف الهدا	٢٥٠٤	٨٣٥٥	٣٥٠٩٣٤	٢٢٠٩	٨٢٧٢	٣١٧٥٢٥
الطائف السيل	١٢٨٩	٤٦١٣	١٤٨٩٨٩	١٥٢٨	٤٩٦٠	١٩٦٤٩٤
جدة القديم	١١٥٥	٣٩٨١	١٥٩٩٧٧	١٩٣٨	٥٨٧٤	٢٢٦٨١٤
اليمن (الليث)	٤٨٥	٢٥٨٠	٣٢٩٣٦	٦٥٦	٤١٢٢	٨٣٥١٧

اسم الطريق	١٤٠٨هـ			١٤٠٩هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٦٨٢٥	١٩٠٥٤	٩٢٠٥٤٨	٨٨٠٦	٢٣٩٨٩	٩٦١١٥٠
المدينة المنورة	٢٨٢٨	٧٨٢٠	٣٥٢٥٦	٢٦٨٠	٧٥١٧	٣٤٨٦٢٦
الطائف الهدا	٢٧٥٢	٨٩١٢	٣٣٣٩٧١	٤٠٤٦	٨٥٣١	١٩٠٤٤٥
الطائف السيل	١٣٧٠	٤٣٥٩	١٧٩٦٧٦	١٩٣٥	٦٢٧١	٢١٨٢٢٥
جدة القديم	١٠٠١	٣٨٦٥	١٦٦١٦٨	١١٨٩	٤١٤٦	١٦٤٤٥٩
اليمن (الليث)	٧١٩	٢٤٨٨	٤٠٤٧٧	٨٩٧	١٦٠٢	٧٩٠١٢

اسم الطريق	١٤١٠هـ			١٤١١هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٢٠٧	٢٧١٥١	١٠٤٧٥٠٧	١٠١٩٦	٢٨٣٧١	٦٧٤٧٩٥
المدينة المنورة	٢٩٠٩	٨٠٦٦	٣٢٣٣٥٩	٤٤٢٤	٨٤٨٥	٦١٩٦٨٨
الطائف الهدا	٣٩٤٠	١٦٩١١	٤٠١٠٤٧	٣٢٨٠	٨٨٥٩	٣١٤٢٥٨
الطائف السيل	١٧٨٩	٦٩٦٢	٢٠٩٧١٧	٢٢٧٨	٧٢٨٨	٢٠٧٨٢٨
جدة القديم	١٣٥٣	٣٢٣٩	١٥٤١٨٩	١٦٥٣	٤٨٨٤	١٩٦٦١١
اليمن (الليث)	١٠٤٧	٤٧٠٧	٩٢٤٧٣	٧٨١	٣٨٥٦	٨٥٤١٩

جدول رقم (٤-٨) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها خلال أيام (٨ - ٩ ذو الحجة)
للالعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٣٦	٨٧٥	٣٤١٤٨	١٤٣	١٠٤٦	٢٤٠٨٦
المدينة المنورة	٧١	٢٥١	١١٦٤٨	٦٧	٥١٧	١٠٣٩٠
الطائف الهدا	٤٢	٣٠٧	٩٧٨٠	٤٤	٢٧٢	٩٣٦٢
الطائف السيل	٣٢	١٨٢	٥٣٣٨	٤٢	٣٩١	٥٩٧٢
جدة القديم	٢٤	١٠٧	٥٧٥٢	٣٢	٦٤٣	٨٠٧٦
اليمن (الليث)	٩	٧٦	٢٥٨٠	١٣	١٧٢	٣٥٨٦

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٦٥	١١٨٥	٣٩٤٣٨	٢٢٢	١٦٠٣	٤٤٢٣٦
المدينة المنورة	٧٤	٤٣٢	١١٦٣٠	٥٢	٣٣٤	١٠٣٧٢
الطائف الهدا	٦٤	٣١٠	١٠٨١٠	٦٦	٣٣٦	١١٠٤٢
الطائف السيل	٤١	١٦٥	٥٧٢٢	٤٤	٢٥٨	٩٠١٢
جدة القديم	٢٢	٢٦٣	٥٨١٤	١٩	٩١	٤٩١٨
اليمن (الليث)	١٢	١٩٤	٣٦٧٢	٦٦	١٨٥	٣٢٠٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٠٠	١٨٥٦	٣٢٤١٠	٣٤١	١٨٩٦	٤٦٧١٠
المدينة المنورة	٧٩	٢٨٢	١١٢٧٢	١١٢	٣٢٥	١١٥٩٦
الطائف الهدا	٩٥	٥١٦	١٦٢٥٤	٧٥	٤٩٤	١١٥٣٠
الطائف السيل	٨٤	٢٦٥	٧٠٦٨	٨٤	٢٩٦	٧٣٦٢
جدة القديم	٣١	٢٨١	٥٧٨٢	٢٨	٥٤٩	٦٣٧٢
اليمن (الليث)	٢٧	٤١٤	٣٨٨٠	١٦	١٧٤	٤٧٦٤

جدول رقم (٤-٩) يوضح أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها خلال أيام (١٢ - ١٣ ذو الحجة)
للاعوام ١٤٠٦هـ الى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٢٠٤	١٣٢٥	٥٧١٢٩	٢١٩	١٣٠٥	٣١١٩٧
المدينة المنورة	٩٤	٤٢١	٢٠٢٦٩	١٠٤	٥١٧	١٧٨٤٥
الطائف الهدا	٤٧	٣٤٢	١٦٩٦٤	٤٨	٢٨٧	١٥٩٣٥
الطائف السيل	٣١	١٧١	٩٠٤٩	٣٢	١٩٠	١٠١٣٤
جدة القديم	٢١	٢٢١	١٠١٩٣	٦٧	٦٤٣	١٣٧٢٢
اليمن (الليث)	١٢	٨٢	٤٣٨٨	٢٣	١٩٢	٦١٦٢

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٩٦	١٢٧٣	٦٦٤١٥	٢٨٤	١٤٧٠	٧٤٤٨٠
المدينة المنورة	٦٨	٣٨٥	٢٠٠٩٢	٤٦	٣٨١	١٨١٣٦
الطائف الهدا	٥٥	٣٩٤	١٨٤٦٦	٧٩	٥٢٤	١٩٠٧٣
الطائف السيل	٣٧	٢١٢	٩٧٦٨	٨٥	٤٣٠	١٥٥٠١
جدة القديم	٢٤	٢١٥	١٠١٥١	٢٢	٢٢٩	٨٥٩٦
اليمن (الليث)	٨	١٧٠	٦١٨٦	٢٣	١١٥	٥٤٤٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٠٠	١٦٣٩	٤٢٠٦٥	٢١٩	١٩٣٧	٨٣٠٣١
المدينة المنورة	٨٦	٣٣٨	١٩٤٦٦	٤٨	٤٦٥	٢١٠٢٣
الطائف الهدا	١٢٤	٥٨٠	٢٧٥٧٢	٦٨	٤٠٢	٢٠٦٣٣
الطائف السيل	٤٤	٢١٥	١٢٠٢٧	٤٧	٢٥٩	١٣٢١٠
جدة القديم	٣٥	٢٨١	٩٨٩٩	٢٢	٥٤٩	١١٣٤٦
اليمن (الليث)	٢٠	١٢٠	٦٦٠٢	١١	٢٧٨	٧٩٥٣

جدول رقم (٤-١٠) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المزدية اليها (لفترة من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)
يوميًا للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط

الفترة من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) بالأيام						اسم الطريق
النسبة المئوية لعام ١٤١١ هـ فقط			النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ			
أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	
الاحد ١١,٦٪ يومي السبت والاحد	١٨,٧٪ يوم الخميس	١٣,٤٪ يومي الاحد والاثنين	١٦٪ يومي الاربعاء والخميس	١٦٪ يوم السبت	١٦٪ يوم الاحد	طريق جدة السريع
الجمعة ١١,٩٪	١٧,٥٪ يوم الاربعاء	١٢,٦٪ يوم الجمعة	١٥,٣٪ يوم السبت	١٥,٣٪ يوم السبت	١٥,٨٪ يوم الجمعة	طريق المدينة المنورة
الاثنين ١١,٣٪	١٨,٤٪ يوم الجمعة	١٢,٣٪ يوم الاحد	١٨,٢٪ يوم الجمعة	١٨,٢٪ يوم الجمعة	١٨,٢٪ يوم الجمعة	طريق الطائف الهدا
السبت ١١,٤٪	١٨,٦٪ يوم الاربعاء	١٣,٥١٪ يوم الثلاثاء	١٥,٦٪ يوم الاربعاء	١٥,٦٪ يوم الاربعاء	١٥,٦٪ يوم الاربعاء	طريق الطائف السيل
الجمعة ١٠,٨٪	١٦,٦٪ يوم الاثنين	١٠,٨٪ يوم الجمعة	١٦,٥٪ يوم الاحد	١٦,٥٪ يوم الاحد	١٦,٥٪ يوم الاحد	طريق جدة القديم
الاحد ١١,٧٪	١٧,٩٪ يوم الاربعاء	١٣,٢٢٪ يوم الاحد	١٥,٨٪ يوم الجمعة	١٥,٨٪ يوم الجمعة	١٥,٨٪ يوم الجمعة	طريق اليمن الليث

جدول رقم (٤-١) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)
للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط

الفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)					اسم الطريق
النسبة المئوية لعام ١٤١١ هـ فقط					
أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة		
٥ الساعة %٠,٨	١٧ الساعة %٨,٩	٥ الساعة %١,٢	١٨ الساعة %٦,٩	طريق جدة السريع	
٥ الساعة %١,١	٦ الساعة %٩,٩	٤ الساعة %١,٥	٦ الساعة %٧,٧	طريق المدينة المنورة	
٤ الساعة %٠,٩	١٧ الساعة %٧,٧	٣ الساعة %١,٧	١٨ الساعة %٧,٣	طريق الطائف الهدا	
٣ الساعة %١,٧	١٠ الساعة %٦,٧	٣ الساعة %١,٦	١٠ الساعة %٦,٥٤	طريق الطائف السيل	
٤ الساعة %٠,٦	١٢ الساعة %١١,٢	٤ الساعة %١,١	١٣ الساعة %٧,١	طريق جدة القديم	
٤ الساعة %٠,٧٥	٩ الساعة %٨,٣	٤ الساعة %٠,١٨	١٥ الساعة %٧,٣	طريق اليمن الليث	

جدول رقم (٤-١٢) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)
للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط

الفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)					اسم الطريق
النسبة المئوية المتأخرة لعام ١٤١١ هـ فقط					
أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة		
٤ الساعة %١,٠	١٦ الساعة %٦,٨	٤ الساعة %١,٣	١٧ الساعة %٧,٤	طريق جدة السريع	
٢ الساعة %١,٧	٩ الساعة %٦	٣ الساعة %١,٦	٩ الساعة %٥,٨	طريق المدينة المنورة	
٤ الساعة %١,٣	١٧ الساعة %٧,٢	٤ الساعة %١,٠	١٩ الساعة %٩,٩	طريق الطائف الهدا	
٣ الساعة %١,٣	١٢ الساعة %٧,٠	٢ الساعة %١,٨	١٧ الساعة %٦,٤	طريق الطائف السيل	
٤ الساعة %١,٠	٦ الساعة %٦,٨	٤ الساعة %١,٣	١١ الساعة %٦,٢	طريق جدة القديم	
٤ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %١١,٧	٣ الساعة %١,١	١٨ الساعة %٦,٨	طريق اليمن الليث	

الملاحق

ملحق (ب) بقية تحليل المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق
الستة المؤدية إليها للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٤-١٩) يوضح أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المؤدية إليها خلال فترة الحج من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) للعوام ١٤٠٦هـ إلى ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ			١٤٠٧هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣٧٢٨	٢٠٠٨٩	٧٧٣٢٧٠	٤٩١٦	٢٣٩٢٦	٥١٧٧٨٨
المدينة المنورة	٢٦٩٣	١٤١٥١	٣٣٥٣٦٨	٣٠٤٥	١٣٣٧١	٣٦٩٧٨٢
الطائف الهدا	٢٥٨٩	٨٧٣٣	٣٥٧٣٢٢	٢١٦٤	٧٧٣١	٣٢٢٨٩٨
الطائف السيل	١٥٣٣	٩٢٢٥	١٩٢٨٨٥	١٦٠٣	١٢٢١٦	٢٤٩٨١٩
جدة القديم	١١٣٨	٥٠٥٨	١٩١٥٨٥	١١٣٢	٤٦١٧	١٩٠٧٥٤
اليمن (الليث)	٧٥٩	٢٧٣٣	٣٣٤٧٣	٤٨٢	٢٧٩٧	٥٦٢٧٣

اسم الطريق	١٤٠٨هـ			١٤٠٩هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٥٤٧٤	٢٤٨٠١	٩٨٩٥٣٦	٦٥٦٥	٢٧٧٦٩	٩٨٨٥١٦
المدينة المنورة	٢٨١٤	١٢٨٣٩	١٧٨٢٥٢	٢٧٢٣	١٢٥٢٤	٣٤٤٩٥٦
الطائف الهدا	٢٢٠٠	٨٨٦٧	٣٢٨٩٥٤	٢٦٤١	٨٧١٧	١٥٣٢٠١
الطائف السيل	١٦٢٤	٤٤٢٣	١٩٣٤٠٨	١٦٤٠	١٠٣٩٤	١٩٤٥١٦
جدة القديم	١١٠٤	٤٦٦٣	١٧٤٦٧٦	١٠٦٠	٣٠٧٤	١٤٣٤٨٤
اليمن (الليث)	٥٧٢	٢٩٦٠	٦٦٧٥٩	٧٥٢	٢٩٨٠	٧١٢٠٦

اسم الطريق	١٤١٠هـ			١٤١١هـ		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٦١٤٢	٢١٦٩٣	٩٩٢٦٥٩	٧٦٤١	٣٢٠٥٥	١٠١٦٨١٦
المدينة المنورة	٢٥٤٩	١٢٩٤٦	٣١٧٤٧١	٢٢٩٧	١١٧٠٦	٢٩٤٠٢٠
الطائف الهدا	٣١٧٧	١١٢٣٢	٣٦٥٩٥٦	٣٥٨٧	١٣٢٧٨	٣٤٠٠٨٩
الطائف السيل	١٨٦٢	١١٠١٦	٢١٠٥٨٠	١٨٤٥	١٠٢٧٧	١٩٤٩٦٦
جدة القديم	١٥١٤	٤١٥٢	١٥٤٢٠١	١٤٥١	٤٠٢٨	١٦٠٩٨٨
اليمن (الليث)	٦٣١	٣٦٩٤	٧٦٥٣٦	٨٢٥	٣٨٥٣	٧٤٨٩٣

جدول رقم (٤-٢٠) يوضح المركبات الخارجة من مكة المكرمة خلال
ايام ٨ - ٩ ذو الحجة للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ

اسم الطريق	١٤٠٦ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٤٧	٤٠٨	٤٨١٧٠	٨١	٤٨٩	٥٤٣٩٦
المدينة المنورة	٣٢	٢٧٢	٣٥٤٩٢	٤٤	٢٨٠	٣٢٢٣٨
الطائف الهدا	٢٤	٢٢٠	٢١٨٧٤	١٧	٢١٣	١٧٧٦٠
الطائف السيل	١٩	١٢٥	٢٥٩٩٤	١٢	١٥٦	٢٦٠٩٤
جدة القديم	١٦	١٢٩	١١٦١٠	١٥	١٤٨	١٠٣٩٠
اليمن (الليث)	١٠	٢٠٦	٧٦٢٤	٧	٥٨	٧٣٨٦

اسم الطريق	١٤٠٨ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٨٢	٦٠٥	٥٦٤٦٩	١٠٦	٧٤٠	٦٦٧٩٨
المدينة المنورة	٣٦	٢٧١	٢٩٩٧٠	٣٥	٢٩٩	٢٩٤٧٠
الطائف الهدا	٣١	٢٢٦	٢٠٦١٠	٣٩	٢٤٣	٢١٠٥٠
الطائف السيل	٢٤	١١٩	٢٣٥٧٥	١٦	١٥٧	٢٧٠٨٦
جدة القديم	١٣	١٠٧	١١٤٨٦	١٢	١١٨	٨٩٣٦
اليمن (الليث)	٦	٦٣	٧٩٠٦	١٠	٤٦	٨٣٨٤

اسم الطريق	١٤١٠ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٠٠	٦٦٢	٥١٤٧٨	١٣٥	٨٧٢	٣٤١٤٨
المدينة المنورة	٣٢	٢٦٠	٣١٤٧٤	٣١	٢٧٧	١١٦٤٨
الطائف الهدا	٤٢	٣٠٦	٢٦٣٤٢	٤٦	٣٢٢	٩٦٧٨٠
الطائف السيل	٢٦	١٩٩	٢٧١٦٢	٢٦	١٩٩	٥٣٣٨
جدة القديم	٤١	٨٤	٩٨١٠	٤٥	١٣٧	٥٧٥٢
اليمن (الليث)	٧	٦٩	٨٧٠٠	١٠	١١١	٢٥٨٠

جدول رقم (٤-٢١) يوضح المركبات الخارجة من مكة المكرمة خلال
أيام ١٢ - ١٣ ذو الحجة للعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ

اسم الطريق	١٤٠٦ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	١٧٥	١٨٨٥	٧٩٢٦٨	٢٠٨	٢٢٨٠	٨٨٥٥٣
المدينة المنورة	٢١٩	١١٠١	٦٠٣١٥	٢٤٧	١٠٦٢	٥٤٢٠٠
الطائف الهدا	٩٦	٨٨٠	٣٦٥٢٨	٧٥	٨٠٤	٢٩٣١٣
الطائف السيل	١٧٣	٨٩٨	٤٣٤٣٤	١٩٥	٩٢٩	٤٣٤٠٧
جدة القديم	٤١	٤١٤	١٩٦١٨	٣٧	٣٦٥	١٧٤٠٤
اليمن (الليث)	٣٤	٢٥٤	١٢٩٦٩	٥٨	٢٦١	١٢٥٠٤

اسم الطريق	١٤٠٨ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٢٨٠	٢٥٤٧	٩٦٤١٠	٢٧٣	٢٥٠٦	١١٠١٤٨
المدينة المنورة	١٧٨	١٠١٩	٥١٦٧٨	٤١	٩٢٠	٥٠١٣٧
الطائف الهدا	١٦٢	٨٥٧	٣٥١٩٧	٧٦	٧٨٤	٣٥٢٥٥
الطائف السيل	١٦٢	٨٥٧	٤٠٣٣٩	٥٨٦	٨٨٦	٤٥٧٧٠
جدة القديم	٤٠	١٢٩٨	١٩٣٩٥	٤١	٣٧٧	١٥١٩٦
اليمن (الليث)	٤٥	٣٧٦	١٣٦٢١	٦٤	٢٩١	١٤١٦١

اسم الطريق	١٤١٠ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١ هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي	أقل قيمة	أعلى قيمة	الاجمالي
جدة السريع	٣١٦	٢٠١٩	٨٤٥٤١	٢٧٤	٣٦٢٢	١٢٣٥٢٦
المدينة المنورة	٢٣٠	٩٨٥	٥٣٤٤٤	١٧٩	١٠٢٧	٥٠٢٩٩
الطائف الهدا	٩١	١٠٦٩	٤٤٧٠٠	٩١	٢٧٣٠	٥٢٠٢٥
الطائف السيل	١٨٣	٩٢٠	٤٥٩٥٩	١٤٧	٨٧٦	٤٣٥٥١
جدة القديم	٧١	٣١١	١٦٥٩٤	٧١	٤١٤	١٣٢٩١
اليمن (الليث)	٥٤	٢٩٦	١٤٨٨٣	٧٣	٣٦١	١٨٤٤٨

جدول رقم (٤-٢) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة
على الطرق الستة المزدية إليها (لفترة من أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة)

يوماً للأعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط

الفترة من (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) بالأيام					اسم الطريق
النسبة المئوية للتوزيع لعام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ فقط					
أعلى قيمة		أقل قيمة		أعلى قيمة	
أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة		
طريق جدة السريع	١٥,٤٦٪ يوم الخميس	١٣,٤٪ الثلاثاء	١٢,٠٪ يوم الأحد	١٧,٣٪ يوم الخميس	
طريق المدينة المنورة	١٥,١٤٪ يوم الأربعاء	١٢,٢٤٪ يوم الجمعة	١٤,٣٪ يوم الأحد	١٧,٣٪ يوم الأربعاء	
طريق الطائف الهدا	١٩,٧٪ يوم الأربعاء	١٤,٣٪ يوم الأحد	٢٠,١٪ يوم الأربعاء	١١,٠٪ يوم الأحد	
طريق الطائف السيل	١٥,٣٪ يوم الأربعاء	١٣,٥٪ يوم الجمعة	١٧,١٪ يوم الأربعاء	١١,٧٪ يوم الأحد	
طريق جدة القديم	١٥,٢٪ يوم الأربعاء	١٢,٤٪ يوم الجمعة	١٧,٠٪ يوم الأربعاء	١١,٦٪ يوم الجمعة	
طريق اليمن الليث	١٧,٤٪ يوم الأربعاء	١٢,٩٪ يوم الجمعة	١٩,٤٪ يوم الأربعاء	١١,٠٪ يوم الجمعة	

جدول رقم (٤-٢٣) يوضح النسب المتوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة الموزدة اليها للفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)

للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ ولعام ١٤١١ هـ فقط

الفترة من ٨ - ٩ ذو الحجة (بالساعة)					اسم الطريق
النسبة المتوية لعام ١٤١١ هـ فقط					
أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة		
٥ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٦,٥	٥ الساعة %١,٠	١٦ الساعة %١١,١	طريق جدة السريع	
٤,٣ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٧,٧	٤ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٧,٠	طريق المدينة المنورة	
٤ الساعة %١,١	١٨ الساعة %٧,٩	٤ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٧,٥	طريق الطائف الهدا	
٣ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٧,٥	٤ الساعة %١,٠	١٨ الساعة %٧,٤	طريق الطائف السيل	
١٢ الساعة %٢,٠	١٩ الساعة %٦,٢	٣ الساعة %١,٧	١٩ الساعة %٦,٤٥	طريق جدة القديم	
٤,٣ الساعة %٠,١	١٩ الساعة %١٠,٨٨	٤,٨ الساعة %١,٠	١٧ الساعة %٧,٢	طريق اليمن الليث	

جدول رقم (٤-٢٤) يوضح النسب المئوية لمعدل أعداد المركبات الخارجة من مكة المكرمة على الطرق الستة المزدوجة إليها للفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)

للاعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ ولعام ١٤١١هـ فقط

الفترة من ١٢ - ١٣ ذو الحجة (بالساعة)					
الاسم الطريق					
النسبة المئوية لعام ١٤١١ هـ فقط			النسبة المئوية للاعوام ١٤٠٦ هـ - ١٤١١ هـ		
أقل قيمة	أعلى قيمة	أقل قيمة	أعلى قيمة		
٨,٠ % الساعة ٤	٧,٩ % الساعة ١٨	١,٠ % الساعة ٤	٢,٧ % الساعة ١٨	طريق جدة السريع	
١,١ % الساعة ١٣	٩,٦ % الساعة ١٢	٥,١ % الساعة ١٣	٨,٨ % الساعة ١٢	طريق المدينة المنورة	
٨,٧ % الساعة ٤	٨,١ % الساعة ١٩	٨,٨ % الساعة ٤	٨,١ % الساعة ١٩	طريق الطائف الهدا	
١,١ % الساعة ١٣	٨,٦ % الساعة ١٨	٤,١ % الساعة ١٢	٣,٦ % الساعة ١٨	طريق الطائف السيل	
٨,٨ % الساعة ٤	٥,١ % الساعة ١٧	٠,١ % الساعة ٤	٥,٧ % الساعة ١٩	طريق جدة القديم	
٢,١ % الساعة ٨	٠,٧ % الساعة ٢٢	٥,١ % الساعة ١٣	٠,٦ % الساعة ٢٢	طريق اليمن الليث	

الملاحق

ملحق (ج) بقية مقارنة أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
والخارجة منها للأعوام ١٤٠٦هـ - ١٤١١هـ

جدول رقم (٤-٢٨) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها
خلال فترة الحج (أول ذو القعدة وحتى نهاية ذو الحجة) على الطرق
الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ

اسم الطريق	١٤٠٦ هـ			١٤٠٧ هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٨٦١٦٤٦	٧٧٣٢٧٠	٨٨٣٧٦	٩١٣٠٤٩	٥١٧٧٨٨	٣٩٥٢٦١
المدينة المنورة	٣٤٢١٠٥	٣٣٥٣٦٨	٦٧٣٧	٣٨٨٢٦٨	٣٦٩٧٨٢	١٨٤٨٦
الطائف الهدا	٣٥٠٩٣٤	٣٥٧٣٢٢	٦٣٨٨	٣١٧٥٢٥	٣٢٢٨٩٨	٥٣٧٣
الطائف السيل	١٤٨٩٨٩	١٩٢٨٨٥	٤٣٨٩٦	١٩٦٤٩٤	٢٤٩٨١٩	٥٣٣٢٥
جدة القديم	١٥٩٩٧٧	١٩١٥٨٥	٣١٦٠٨	٢٢٦٨١٤	١٩٠٧٥٤	٣٦٠٦٠
اليمن (الليث)	٣٢٩٣٦	٣٣٤٧٣	٥٣٧	٨٣٥١٧	٥٦٢٧٣	٢٧٢٤٤

اسم الطريق	١٤٠٨ هـ			١٤٠٩ هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٩٢٠٥٤٨	٩٨٩٥٢٦	٦٨٩٨٨	٩٦١١٥٠	٩٨٨٥١٦	٢٧٣٦٦
المدينة المنورة	٣٥٢٥٦	١٧٨٢٥٢	١٨٠٠٠٤	٣٤٨٦٢٦	٣٤٤٩٥٦	٣٦٧٠
الطائف الهدا	٣٣٣٩٧١	٣٢٨٩٥٤	٥٠١٧	١٩٠٤٤٥	١٥٣٢٠١	٣٧٢٤٤
الطائف السيل	١٧٩٦٧٦	١٩٣٤٠٨	١٣٧٣٢	٢١٨٢٢٥	١٩٤٥١٦	٢٣٧٠٩
جدة القديم	١٦٦١٦٨	١٧٤٦٧٦	٨٥٠٨	١٦٤٤٥٩	١٤٣٤٨٤	٢٠٩٧٥
اليمن (الليث)	٤٠٤٧٧	٦٦٧٥٩	٢٦٢٨٢	٧٩٠١٢	٧١٢٠٦	٧٨٠٦

اسم الطريق	١٤١٠ هـ			١٤١١ هـ		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	١٠٤٧٥٠٧	٩٩٢٦٥٩	٥٤٨٤٨	٦٧٤٧٩٥	١٠١٦٨١٦	٣٤٢٠٢١
المدينة المنورة	٣٢٣٣٥٩	٣١٧٤٧١	٥٨٨٨	٦١٩٦٨٨	٢٩٤٠٢٠	٣٢٥٦٦٨
الطائف الهدا	٤٠١٠٤٧	٣٦٥٩٥٦	٣٥٠٩١	٣١٤٢٥٨	٣٤٠٠٨٩	٣٥٨٣١
الطائف السيل	٢٠٩٧١٧	٢١٠٥٨٠	٨٦٣	٢٠٧٨٢٨	١٩٤٩٦٦	١٩٤٩٦٦
جدة القديم	١٥٤١٨٩	١٥٤٢٠١	١٢	١٩٦٦١١	١٦٠٩٨٨	٣٥٦٢٣
اليمن (الليث)	٩٢٤٧٣	٧٦٥٣٦	١٥٩٣٧	٨٥٤١٩	٧٤٨٩٣	١٠٥٢٦

جدول رقم (٢٩-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
والخارجة منها لايام الثامن والتاسع من ذو الحجة على الطرق
الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١ هـ

اسم الطريق	١٤٠٦ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٧ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٤١٤٨	٤٨١٧٠	١٤٠٢٢	٢٤٠٨٦	٥٤٣٩٦	٣٠٣١٠
المدينة المنورة	١١٦٤٨	٣٣٥٤٩٢	٢٣٨٤٤	١٠٣٩٠	٣٢٢٣٨	٢١٨٤٨
الطائف الهدا	٩٧٨٠	٢١٨٧٤	١٢٠٩٤	٩٣٦٢	١٧٧٦٠	٨٣٩٨
الطائف السيل	٥٣٣٨	٢٥٩٩٤	٢٠٦٥٦	٥٩٧٢	٢٦٠٩٤	٢٠١٢٢
جدة القديم	٥٧٥٢	١١٦١٠	٥٨٥٨	٨٠٧٦	١٠٣٩٠	٢٣١٤
اليمن (الليث)	٢٥٨٠	٧٦٢٤	٥٠٤٤	٣٥٨٦	٧٣٨٦	٣٨٠٠

اسم الطريق	١٤٠٨ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤٠٩ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٩٤٣٨	٥٦٤٦٩	١٧٠٣١	٤٤٢٣٦	٦٦٧٩٨	٢٢٥٦٥
المدينة المنورة	١١٦٣٠	٢٩٩٧٠	١٨٣٤٠	١٠٣٧٢	٢٩٤٧٠	١٩٠٩٨
الطائف الهدا	١٠٨١٠	٢٠٦١٠	٩٨٠٠	١١٠٤٢	٢١٠٥٠	١٠٠٠٨
الطائف السيل	٥٧٢٢	٢٣٥٧٥	١٧٨٥٣	٩٠١٢	٢٧٠٨٦	١٨٠٧٤
جدة القديم	٥٨١٤	١١٤٨٦	٥٦٧٢	٤٩١٨	٨٩٣٦	٤٠١٨
اليمن (الليث)	٣٦٧٢	٧٩٠٦	٤٢٣٤	٣٢٠٦	٨٣٨٤	٥١٧٨

اسم الطريق	١٤١٠ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)			١٤١١ هـ (٨ - ٩ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٣٢٤١٠	٥١٤٧٨	١٩٠٦٨	٤٦٧١٠	٣٤١٤٨	١٢٥٦٥
المدينة المنورة	١١٢٧٢	٣١٤٧٤	٢٠٢٠٢	١١٥٩٦	١١٦٤٨	٥٢
الطائف الهدا	١٦٢٥٤	٢٦٣٤٢	١٠٠٨٨	١١٥٣٠	٩٦٧٨٠	٨٥٢٥
الطائف السيل	٧٠٦٨	٢٧١٦٢	٢٠٠٩٤	٧٣٦٢	٥٣٣٨	٢٠٢٤
جدة القديم	٥٧٨٢	٩٨١٠	٤٠٢٨	٦٣٧٢	٥٧٥٢	٦٢٠
اليمن (الليث)	٣٨٨٠	٨٧٠٠	٤٨٢٠	٤٧٦٤	٢٥٨٠	٢١٨٤

جدول رقم (٣٠-٤) يوضح مقارنة بين أعداد المركبات الداخلة الى مكة المكرمة
والخارجة منها خلال أيام الثاني عشر والثالث عشر من ذو الحجة على الطرق
الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٦ - ١٤١١هـ

اسم الطريق	١٤٠٦هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٧هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٥٧١٢٩	٧٩٢٦٨	٢٢١٣٩	٣١١٩٧	٨٨٥٥٣	٥٧٣٥٦
المدينة المنورة	٢٠٢٦٩	٦٠٣١٥	٤٠٠٤٦	١٧٨٤٨	٥٤٢٠٠	٣٦٣٥٥
الطائف الهدا	١٦٩٦٤	٣٦٥٢٨	١٩٥٥٧	١٥٩٣٥	٢٩٣١٣	١٣٣٧٨
الطائف السيل	٩٠٤٩	٤٣٤٣٤	٣٤٣٨٥	١٠١٣٤	٤٣٤٠٧	٣٣٢٧٣
جدة القديم	١٠١٩٣	١٩٦١٨	٩٤٢٥	١٣٧٢٢	١٧٤٠٤	٣٦٨
اليمن (الليث)	٤٣٨٨	١٢٩٦٩	٨٥٨١	٦١٦٢	١٢٥٠٤	٦٣٤٢

اسم الطريق	١٤٠٨هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤٠٩هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٦٦٤١٥	٩٦٤١٠	٢٩٩٩٥	٧٤٤٨٠	١١٠١٤٨	٣٥٦٦٨
المدينة المنورة	٢٠٠٩٢	٥١٦٧٨	٣١٥٨٦	١٨١٣٦	٥٠١٣٧	٣٢٠٠١
الطائف الهدا	١٨٤٦٦	٣٥١٩٧	١٦٧٣١	١٩٠٧٣	٣٥٢٥٥	١٦١٨٢
الطائف السيل	٩٧٦٨	٤٠٣٣٩	٣٠٥٧١	١٥٥٠١	٤٥٧٧٠	٣٠٢٦٩
جدة القديم	١٠١٥١	١٩٣٩٥	٩٢٤٤	٨٥٩٦	١٥١٩٦	٦٦٠٠
اليمن (الليث)	٦١٨٦	١٣٦٢١	٧٤٣٥	٥٤٤٦	١٤١٦١	٨٧١٥

اسم الطريق	١٤١٠هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)			١٤١١هـ (١٢ - ١٣ ذو الحجة)		
	الداخل	الخارج	الفرق	الداخل	الخارج	الفرق
جدة السريع	٤٢٠٦٥	٨٤٥٤١	٤٢٤٧٦	٨٣٠٣١	١٢٣٥٢٦	٤٠٤٩٥
المدينة المنورة	١٩٤٦٦	٥٣٤٤٤	٣٣٩٧٨	٢١٠٢٣	٥٠٢٩٩	٢٩٢٧٦
الطائف الهدا	٢٧٥٧٢	٤٤٧٠٠	١٧١٢٨	٢٠٦٣٣	٥٢٠٢٥	٣١٣٩٢
الطائف السيل	١٢٠٢٧	٤٥٩٥٩	٣٣٩٣٢	١٣٢١٠	٤٣٥٥١	٣٠٣٤١
جدة القديم	٩٨٩٩	١٦٥٩٤	٦٦٩٥	١١٣٤٦	١٣٢٩١	١٩٤٥
اليمن (الليث)	٦٦٠٢	١٤٨٨٣	٨٢٨١	٧٩٥٣	١٨٤٤٨	١٠٤٩٥

جدول رقم (٤-٣١) يوضح اجمالي أعداد الركاب الحجاج (سعوديين وغير سعوديين) المتوافدين الى مكة المكرمة خلال الفترة من بداية موسم الحج وحتى نهاية يوم ١٢/٩ حسب المراكز الاحصائية على الطرق الستة المؤدية اليها للاعوام ١٤٠٥ - ١٤٠٩ هـ

السنة	جدة السريع والقديم	المدينة المنورة	الطائف الهدا	الطائف السيل	اليمن الليث	الاجممع
١٤٠٥ هـ	١٩٠٨٧٨	١٤٥١٢١	٥٤٤٥٠	١١٥٢٧٧	٢٧١٩١	٥٣٢٩١٧
١٤٠٦ هـ	٢٠٠٨٣٢	١٤٥٤٦٤	٥٦٦٣٣	١١٩٩٠٣	٢٣٥٥٥	٥٤٦٣٨٧
١٤٠٧ هـ	١٨٣٧٣٦	١٢٣١٥٩	٤٩٩٧٧	١٠٥٦٠٨	٢٦٣٢٨	٤٨٨٨٠٨
١٤٠٨ هـ	١٩٤٢٢٥	١٠٣٣٢٧	٤٥٢٤١	٩٣٢٦٧	١٧٨٣٦	٤٥٣٨٩٦
١٤٠٩ هـ	٢١٧٣٧٨	١٢٠٢٨٢	٤٩٩٩٤	١١٤٢٨١	٢٣٥٦٧	٥٢٥٥٠٢
١٤١٠ هـ	١٩٨٤٤٦	١١٥٥٨٩	٤٨٤٠٤	١٠٤٣٨٥	٢٢٥٧٦	٤٨٩٤٠٠
١٤١١ هـ	٣٥٨٨٨٢	١٤٣٧٢٢	٥٠٤١١	١٣٣٢٠٨	٤٤٩٦٨	٥٠٢٦٠٤

المصدر: (٢٠)

الملاحق

ملحق (د) جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة على الطرق
الستة المؤدية اليها لعام ١٤١١هـ

جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها
على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التي تسبق الحج
والفترة التي تليها لعام ١٤١١هـ

أولا : بواسطة الأشخاص

جدول رقم (٤-٣٤)

تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٢/٧/١٤١١هـ

طريق : المدينة المنورة

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٣	٣,٣	١٢	٤,٣
حافلة كبيرة	١٤	٣,٥	١٠	٣,٦
لورى	٤٤	١١,٠	٢١	٧,٥
سيارة صغيرة	٢١٤	٥٣,٦	١٧٥	٦٢,٣
جيمس (صالون)	٨٦	٢١,٦	٤٠	١٤,٢
ونيت	٢٨	٧,٠	٢٣	٨,٢
الاجمالي	٣٩٩	١٠٠,٠	٢٨١	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٣٥)

تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٢/٧/١٤١١هـ

طريق : الطائف السيل

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٧	١,٩	١٢	١,٩
حافلة كبيرة	٨	٠,٩	٢	٠,٣
لورى	٦٠	٦,٧	٥٠	٧,٨
سيارة صغيرة	٤٢٨	٤٧,٥	٣٠٤	٤٧,٢
جيمس (صالون)	٢٤٥	٢٧,٢	١٣٥	٢١,٠
ونيت	١٤٣	١٥,٩	١٤١	٢١,٩
الاجمالي	٩٠١	١٠٠,٠	٦٤٤	١٠٠,٠

جدول رقم (٤-٣٦)

تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

طريق : اليمن

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٧	٣,٤	-	-
حافلة كبيرة	٣٩	١٩,٢	١	٢٠,٣
لورى	١٣	٦,٤	٨	١٨,٦
سيارة صغيرة	٦٨	٣٣,٥	١٦	٣٧,٢
جيمس (صالون)	٥٢	٢٥,٦	١٤	٣٢,٦
ونيت	٢٤	١١,٨	٤	٩,٣
الاجمالي	٢٠٣	٩٩,٩	٤٢	١٠٠

جدول رقم (٤-٣٧)

تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٧هـ

طريق : جدة السريع

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١١ - ١٢	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٢ - ١٣	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٦١	١٤,٤	٤٨	١٠,٩
حافلة كبيرة	٩٣	٨,٣	١٠	٢,٣
لورى	٧٥	٦,٧	٢٨	٦,٣
سيارة صغيرة	٤٦٦	٤١,٧	١٩٨	٤٥,٠
جيمس (صالون)	٢٧٨	٢٤,٩	١٤٢	٣٢,٢
ونيت	٤٥	٤,٠	١٥	٣,٤
الاجمالي	١١١٨	١٠٠	٤٤١	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٣٨)

تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

طريق : المدينة المنورة

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١١	٣,٩	١٧	٦,٢
حافلة كبيرة	--	--	٩	٣,٣
لورى	٣٤	١٢,١	٢٥	٩,١
سيارة صغيرة	١٧١	٦١,١	١٥٣	٥٥,٤
جيمس (صالون)	٤٢	١٥,٠	٣٦	١٣
ونيت	٢٢	٧,٩	٣٦	١٣
الاجمالي	٢٨٠	١٠٠	٢٧٦	١٠٠

جدول رقم (٤-٣٩)

تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

طريق : الطائف الهدا

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٨ - ٩	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٩ - ١٠	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٤	٤,٦	١٦	٤,٨
حافلة كبيرة	١٥	٤,٩	١٨	٥,٤
لورى	٥٩	١٩,٣	٧٦	٢٢,٩
سيارة صغيرة	٩٥	٣١,١	٩٤	٢٨,٤
جيمس (صالون)	٦٧	٢١,٩	٧٩	٢٣,٩
ونيت	٥٥	١٨,٠	٤٨	١٤,٥
الاجمالي	٣٠٥	٩٩,٨	٣٣١	٩٩,٩

طريق : الطائف السيل
جدول رقم (٤-٤٠)
تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٢٣	٥,١	١٤	٣,٥
حافلة كبيرة	٤	٠,٨٨	٧	١,٧٤
لورى	٣٤	٧,٥	٢٣	٥,٧
سيارة صغيرة	٢٤٥	٥٤,٢	٢٢٣	٥٥,٣
جيمس (صالون)	٨١	١٧,٩	٦٧	١٦,٦
ونيت	٦٥	١٤,٤	٦٩	١٧,١
الاجمالي	٤٥٢	٩٩,٩٨	٤٠٣	٩٩,٩٤

طريق : جدة القديم
جدول رقم (٤-٤١)
تاريخ أخذ العينة الخميس الموافق ١٤١١/١٢/٨هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٣	٧,٧	٥	٢,٦
حافلة كبيرة	٤	٢,٤	--	--
لورى	٢٦	١٥,٥	٧٤	٣٨,٣
سيارة صغيرة	٧٨	٤٦,٤	٧١	٣٦,٨
جيمس (صالون)	٢٤	١٤,٣	٢٠	١٠,٤
ونيت	٢٣	١٣,٧	٢٣	١١,٩
الاجمالي	١٦٨	١٠٠	١٩٣	١٠٠

طريق : جدة السريع
جدول رقم (٤-٤٢)
تاريخ أخذ العينة الجمعة الموافق ١٤١١/١٢/٩هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٦ - ٧	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٧ - ٨	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٦	٣,٢	٢٥	٦,٧
حافلة كبيرة	٧	٣,٧	٥١	٩,٧
لورى	٧	٣,٧	١٩	٣,٦
سيارة صغيرة	١١٠	٥٧,٩	٢٥٣	٤٨,١
جيمس (صالون)	٢٦	١٨,٩	١٣٧	٢٦,٠
ونيت	٢٤	١٢,٦	٣١	٥,٩
الاجمالي	١٩٠	١٠٠	٥٢٦	١٠٠

طريق : الطائف الهدا
جدول رقم (٤-٤٣)
تاريخ أخذ العينة الجمعة الموافق ١٤١١/١٢/٩هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٩ - ١٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٠ - ١١	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٢	٤,٣	٢	١,٧
حافلة كبيرة	٤	١,٤	١	٠,٨٣
لورى	٣٤	١٢,٣	٣٠	٢٥
سيارة صغيرة	١١٢	٤٠,٤	٤١	٣٤,٢
جيمس (صالون)	٧٧	٢٧,٨	٢٥	٢٠,٨
ونيت	٣٨	١٣,٧	٢١	١٨,٠
الاجمالي	٢٧٧	٩٩,٩	١٢٠	١٠٠,٥٣

جدول رقم (٤-٤٤)

تاريخ أخذ العينة الاثنيين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

طريق : جدة السريع

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٥٠٤	٢٦,٩	٢٨٩	١٧,٢
حافلة كبيرة	١٥١	٨,٠	٢٢	١,٣١
لورى	١٨١	٩,٦	٧٢	٤,٣
سيارة صغيرة	٦٠٩	٣٢,٥	٦٧٠	٣٩,٩
جيمس (صالون)	٥٢٨	٢٨,١	٥٦٣	٣٣,٥
ونيت	٨٤	٤,٥	٦٥	٣,٩
الاجمالي	٢٠٥٧	١٠٩,٦	١٦٨١	١٠٠,١١

جدول رقم (٤-٤٥)

تاريخ أخذ العينة الاثنيين الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

طريق : المدينة المنورة

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٤ - ٢٥	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٨٥	١٩,٩	٤٣	١٨,٤
حافلة كبيرة	٦٤	٦,٩	١٣	٥,٦
لورى	١٣٢	١٤,٢	٣١	١٣,٢
سيارة صغيرة	٣١٦	٣٤,٠	٩٦	٤١,٠
جيمس (صالون)	١٧٥	١٨,٨	٣١	١٣,٢
ونيت	٥٨	٦,٢	٢٠	٨,٥
الاجمالي	٩٣٠	١٠٠	٢٣٤	٩٩,٩

جدول رقم (٤-٤٦)

تاريخ أخذ العينة الاثني الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

طريق : الطائف الهدا

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢١	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٦	٠,٨	٦	١,٧
حافلة كبيرة	--	--	--	--
لورى	٣٨	٤,٩	٣٠	٨,٣
سيارة صغيرة	٣٨٥	٤٩,٢	٢٣٣	٦٤,٢
جيمس (صالون)	٢٤١	٣٠,٨	٦٢	١٧,١
ونيت	١١٣	١٤,٤	٣٢	٨,٨
الاجمالي	٧٨٣	١٠٠,١	٣٦٣	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٤٧)

تاريخ أخذ العينة الاثني الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

طريق : جدة القديم

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢١ - ٢٢	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٢ - ٢٣	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٢٨	٩,٨	٢١٤	٥٢,٦
حافلة كبيرة	١١	٣,٨	٢٣	٥,٧
لورى	٤٩	١٨,١	٨١	١٩,٩
سيارة صغيرة	١٢١	٤٢,٢	٥٨	١٤,٣
جيمس (صالون)	٤٣	١٥,٠	٢١	٥,٢
ونيت	٣٥	١٢,٢	١٠	٢,٥
الاجمالي	٢٨٧	١٠٠,١	٤٠٧	١٠٠,٢

طريق : جدة السريع
جدول رقم (٤-٤٨)
تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣ هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٩ - ٢٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٠ - ٢٣	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٢٦	٨,٨	٢٤	٤,٨
حافلة كبيرة	٣٢٤	٢١,٠	١٩	٣,٨
لورى	٩٤	٦,١	٣٤	٦,٧
سيارة صغيرة	٥٠٠	٣٢,٤	٢٤٠	٤٧,٦
جيمس (صالون)	٣٥٥	٢٣,٠	١٤٢	٢٨,٢
ونيت	١٣٥	٨,٧	٤٥	٨,٩
الاجمالي	١٥٤٥	١٠٠	٥٠٤	١٠٠

طريق : المدينة المنورة
جدول رقم (٤-٤٩)
تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣ هـ

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٦ - ١٧	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ١٧ - ١٨	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٢٩	٤	٧	١,٦
حافلة كبيرة	٣٨	٥,٢	٧	١,٦
لورى	٤٨	٦,٦	٢٠	٤,٥
سيارة صغيرة	٣٤٢	٤٧,٢	٣٠٩	٦٩,١
جيمس (صالون)	١٩٩	٢٧,٤	٥٠	١١,٢
ونيت	٦٩	٩,٥	٥٤	١٢,١
الاجمالي	٧٢٥	٩٩,٩	٤٤٧	١٠٠,١

جدول رقم (٤-٥٠)

تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣ هـ

طريق : الطائف السيل

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢٣ - ٢٤	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة ٢٤ - ١	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٥١	٧,٦	٢٩	٧
حافلة كبيرة	٥١	٧,٦	٤٣	١٠,٤
لورى	٤٨	٧,١	١٩	٤,٦
سيارة صغيرة	٣٣٨	٥٠,٣	١٩٦	٤٧,٦
جيمس (صالون)	٧٩	١١,٨	٤٩	١١,٩
ونيت	١٠٥	١٥,٦	٧٦	١٨,٤
الاجمالي	٦٧٢	١٠٠	٤١٢	٩٩,٩

جدول رقم (٤-٥١)

تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٤١١/١٢/١٣ هـ

طريق : اليمن

نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ٢١ - ٢٢	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٣٣	٣,٨		
حافلة كبيرة	٧٥	٨,٦		
لورى	١٧	١,٩		
سيارة صغيرة	٣٠٣	٣٤,٦		
جيمس (صالون)	٣٢٩	٣٨,٠		
ونيت	١١٨	١٣,٥		
الاجمالي	٨٧٥	١٠٠,٤		

جدول تصنيف المركبات الداخلة الى مكة المكرمة والخارجة منها
على الطرق الستة المؤدية اليها للفترة التي تلى الحج
لعام ١٤١١هـ

ثانيا : بواسطة التصوير بالفيديو

جدول رقم (٤-٥٣)

طريق : جدة السريع تاريخ أخذ العينة الاثنى عشر الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١٨,٢-١٩,٥٠	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٦٢٤	٢٧,٣		
حافلة كبيرة	١٢٥	٥,٥		
لورى	٧٧	٣,٤		
سيارة صغيرة	٨٣٨	٣٦,٧		
جيمس (صالون)	٤٨٠	٢١,٠		
ونيت	١٤٠	٦,١		
الاجمالي	٢٢٨٤	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٤)

طريق : المدينة المنورة تاريخ أخذ العينة الاثنى عشر الموافق ١٢/١٢/١٤١١هـ

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١٦-١٧,٢٥	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٢٣	٥,٠		
حافلة كبيرة	١	٠,٢١		
لورى	١٠	٢,٢		
سيارة صغيرة	٢٥٠	٥٥,٠		
جيمس (صالون)	١١٦	٢٥,٠		
ونيت	٥٨	١٢,٧		
الاجمالي	٤٥٨	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٥)

تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٣/١٢/١٤١١هـ

طريق : الطائف الهدا

نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ١١,١-١٣,٥	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	٧٠	٢٠,٤		
حافلة كبيرة	٢	٠,٦		
لورى	٢٣	٦,٧		
سيارة صغيرة	١٣٥	٣٩,٤		
جيمس (صالون)	٦٩	٢٠,١		
ونيت	٤٤	١٢,٨		
الاجمالي	٣٤٣	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٦)

تاريخ أخذ العينة الثلاثاء الموافق ١٣/١٢/١٤١١هـ

طريق : الطائف السيل

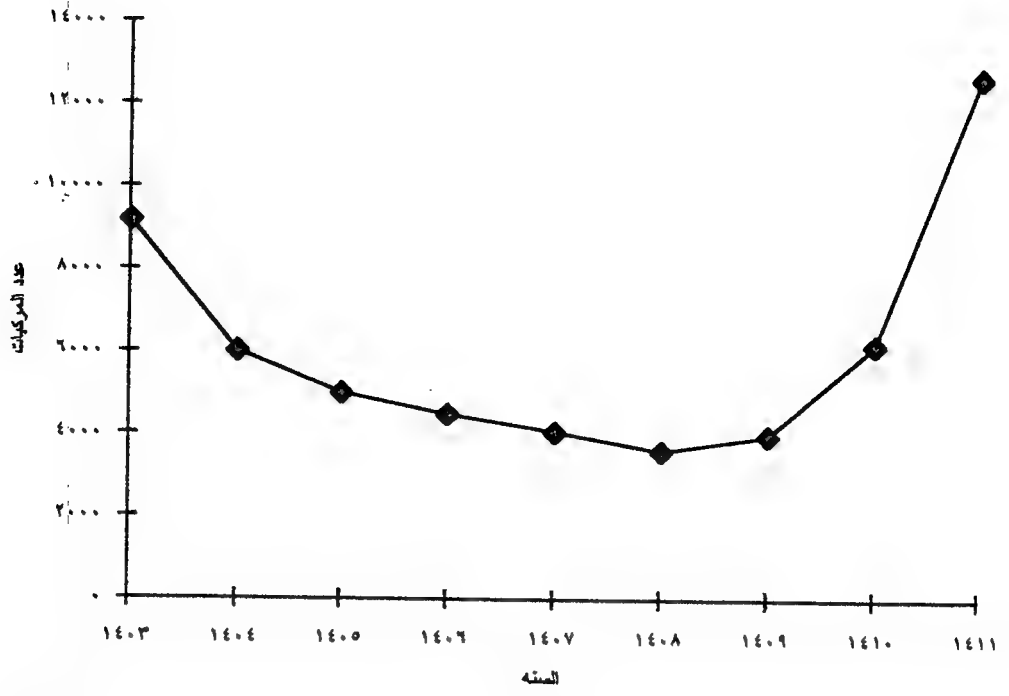
نوع المركبة	وقت الخروج من مكة ٩,٢٥-١١,١	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١١٤	١٧,٤		
حافلة كبيرة	٣	٠,٥		
لورى	٣٨	٦,٠		
سيارة صغيرة	٢٢٢	٣٤,٤		
جيمس (صالون)	١٠٧	١٧,٠		
ونيت	١٥٧	٢٤,٥		
الاجمالي	٦٤١	١٠٠		

جدول رقم (٤-٥٧)

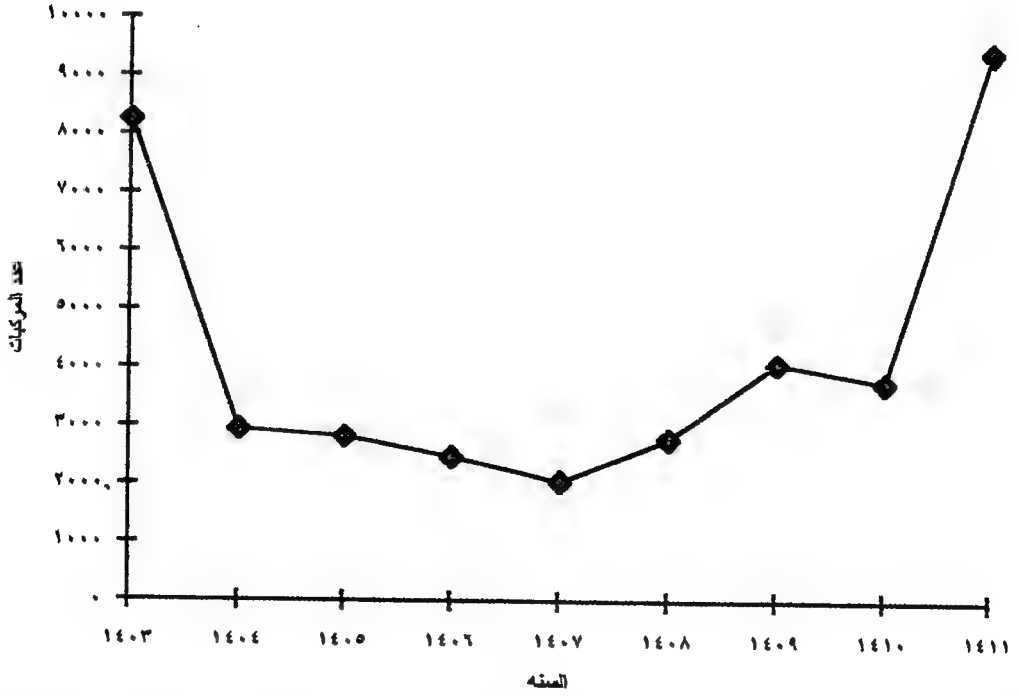
تاريخ أخذ العينة الاربعاء الموافق ١٢/٧/١٤١١هـ

طريق : اليمن (الليث)

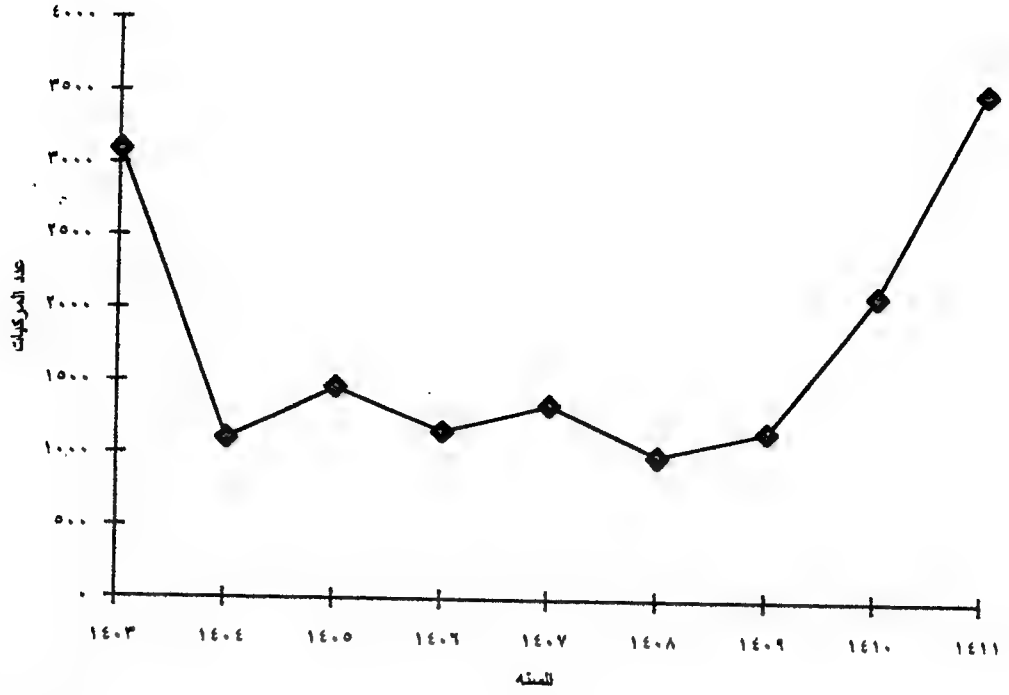
نوع المركبة	وقت الدخول الى مكة ١٢,٣٥-١٣,١٥	النسبة المئوية %	وقت الخروج من مكة	النسبة المئوية %
حافلة صغيرة	١٤	٢١,٩		
حافلة كبيرة	١	١,٦		
لورى	٣	٤,٧		
سيارة صغيرة	١٧	٢٦,٦		
جيمس (صالون)	١٠	١٥,٦		
ونيت	١٩	٢٩,٦		
الاجمالي	٦٤	١٠٠		



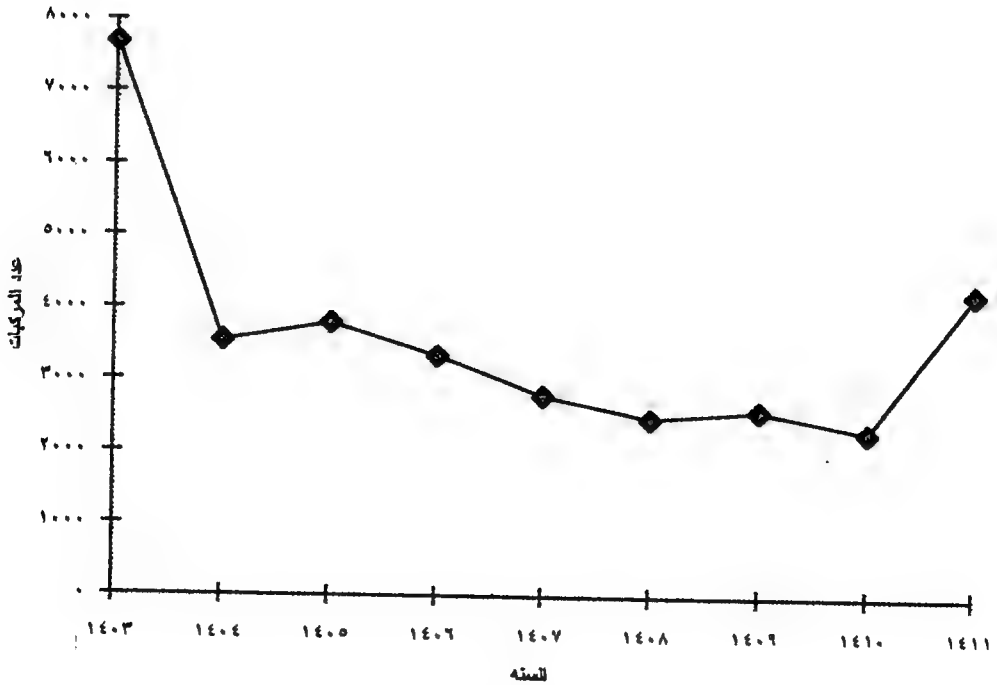
شكل رقم (٣١-٤) يوضح المركبات المحجوزة على طريق المدينة المنورة من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



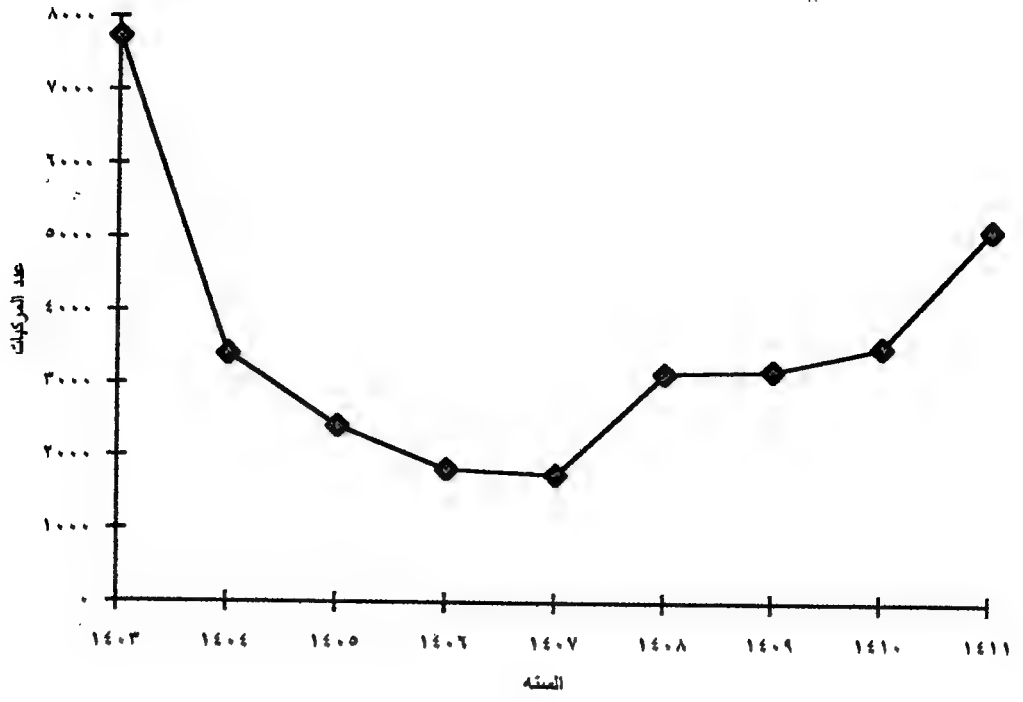
شكل رقم (٣٢-٤) يوضح المركبات المحجوزة على طريق الطائف الهدا من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



شكل رقم (٣٣-٤) يوضح المركبات المحجوزة على طريق اليمن الليث من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



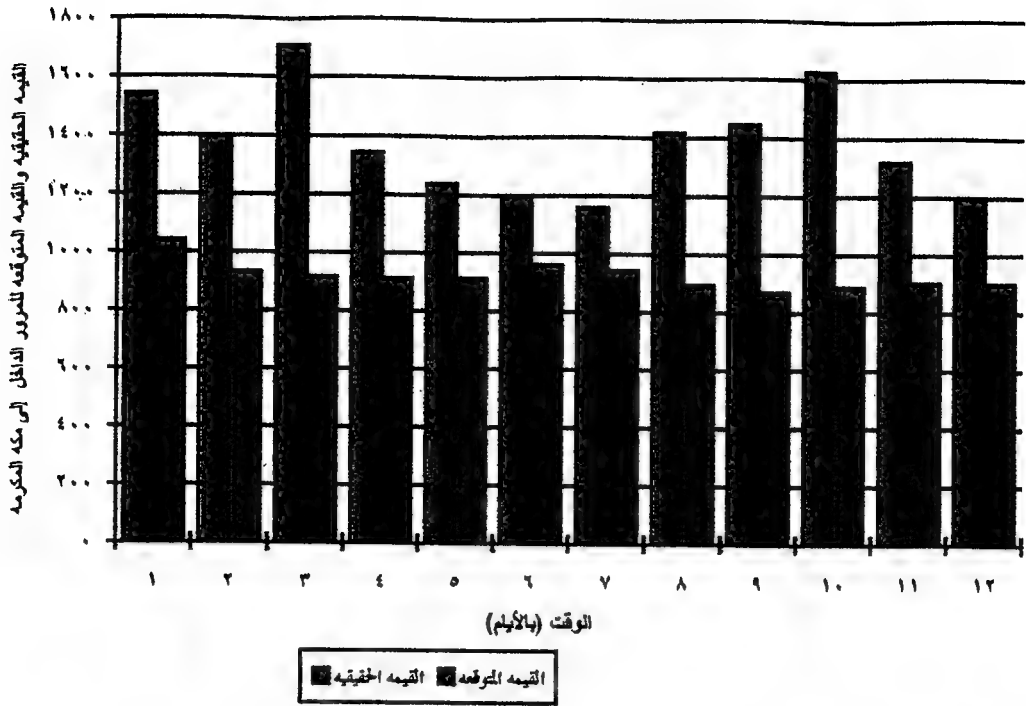
شكل رقم (٣٤-٤) يوضح المركبات المحجوزة على طريق الطائف السيل من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ



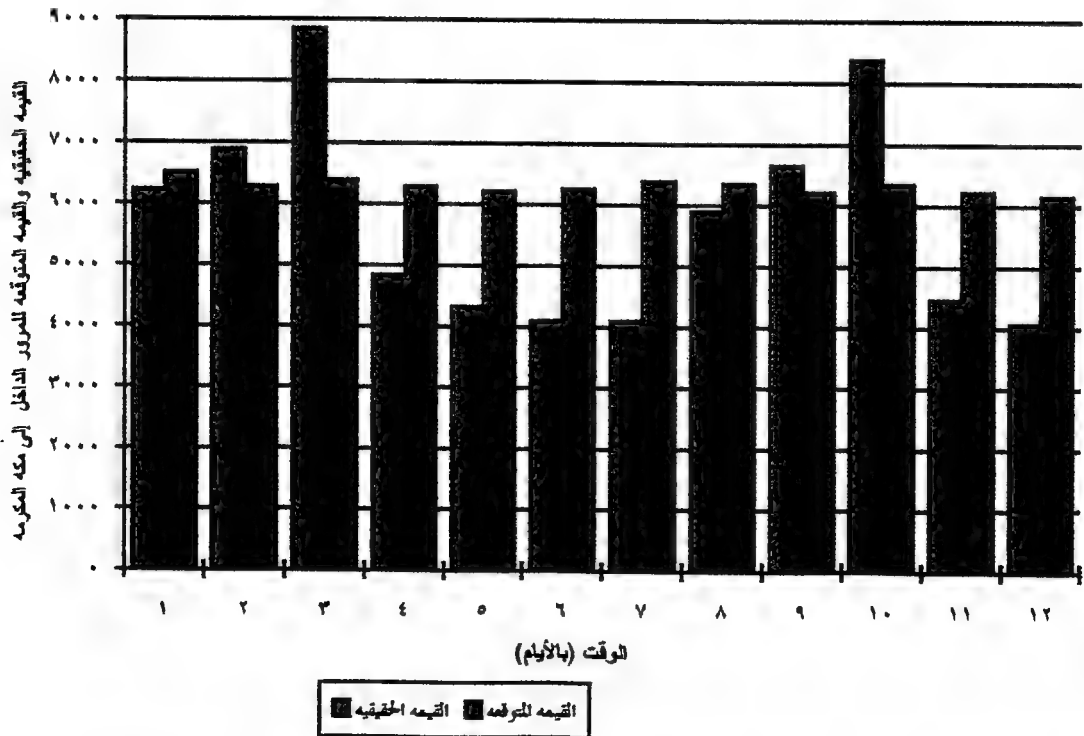
شكل رقم (٣٥-٤) يوضح المركبات المحجوزة على طريق جدة السريع من عام ١٤٠٣هـ إلى عام ١٤١١هـ

الملاحق

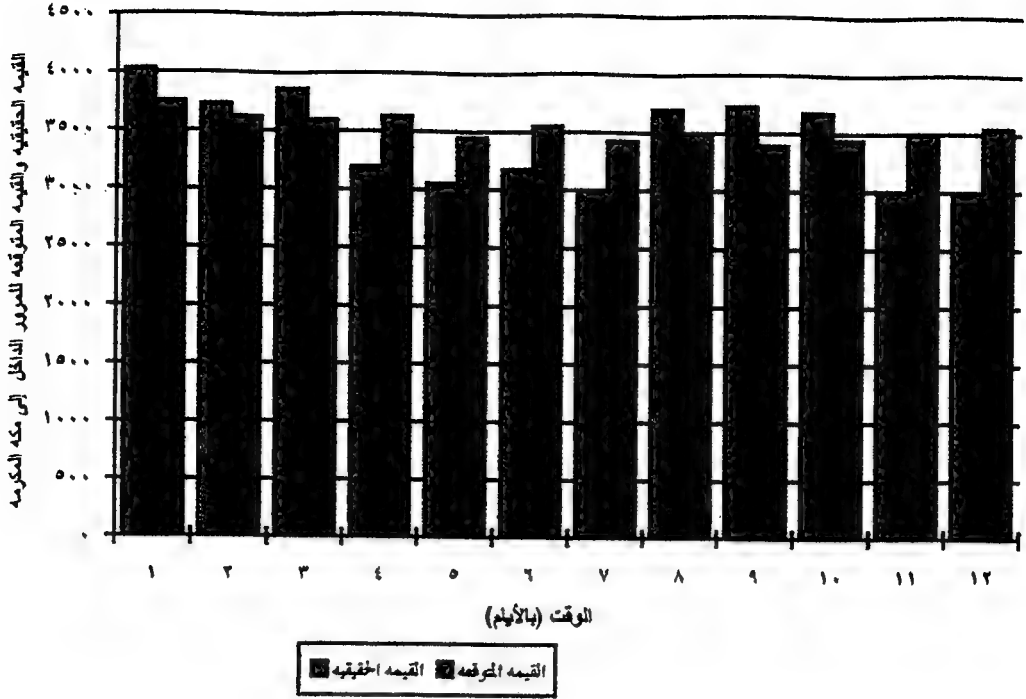
ملحق (و) الأشكال البيانية الخاصة بالمقارنة بين القيم الحقيقية والقيم
المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة والخارج منها على الطرق
الستة المؤدية إليها لعام ١٤١١هـ



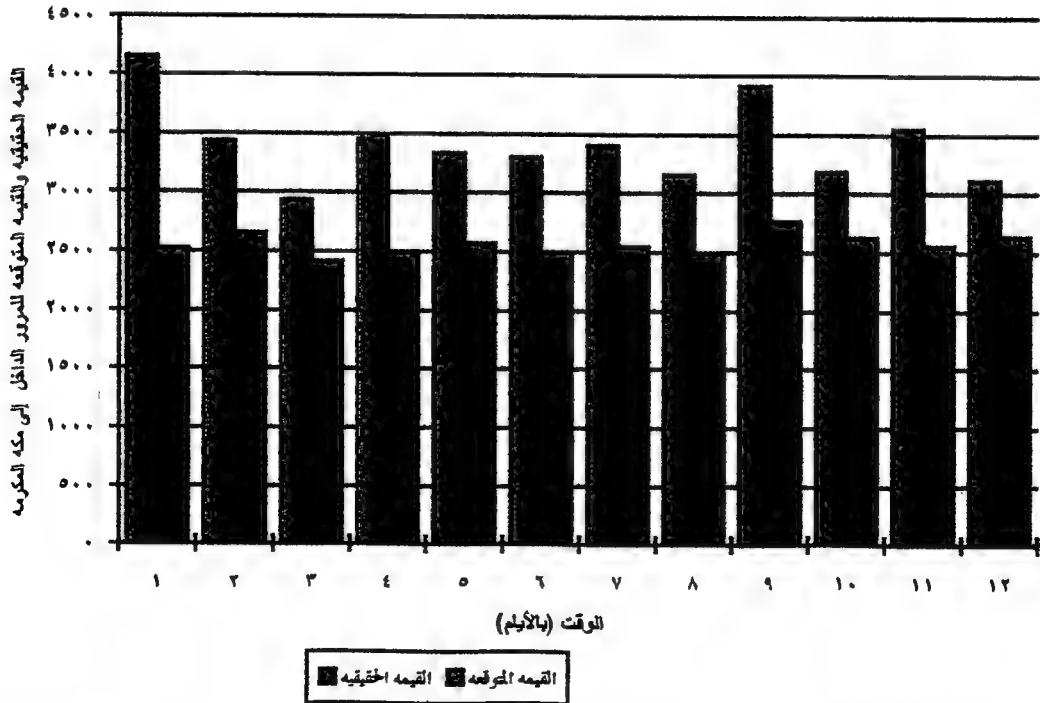
شكل رقم (٤-٣٦) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١ هـ



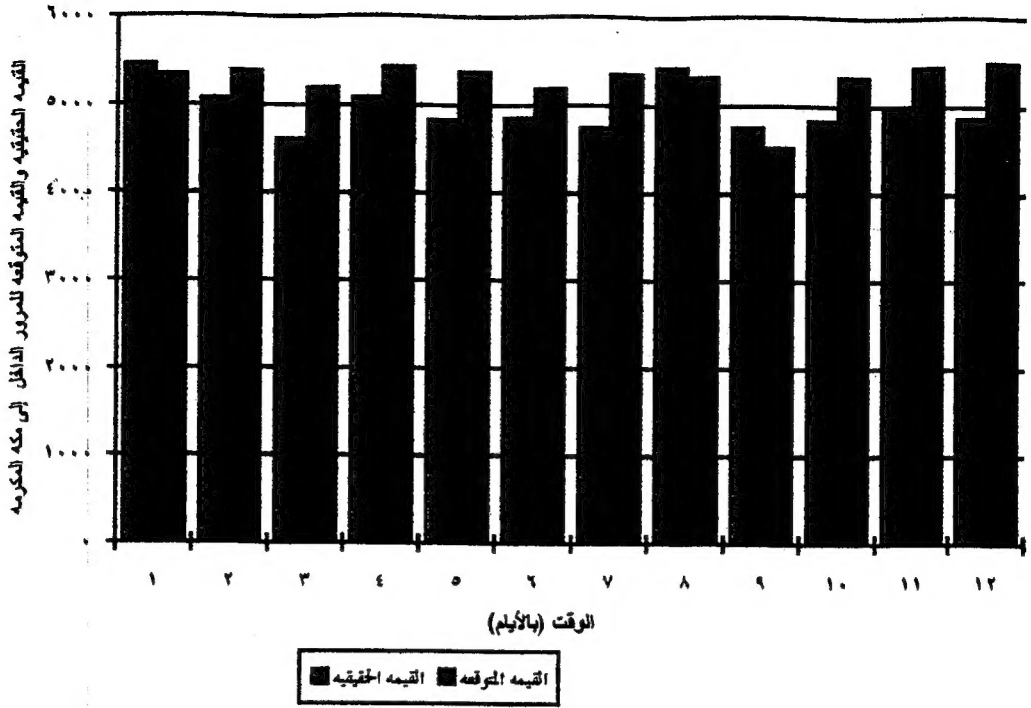
شكل رقم (٤-٣٧) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق الطائف (الهدا) لعام ١٤١١ هـ



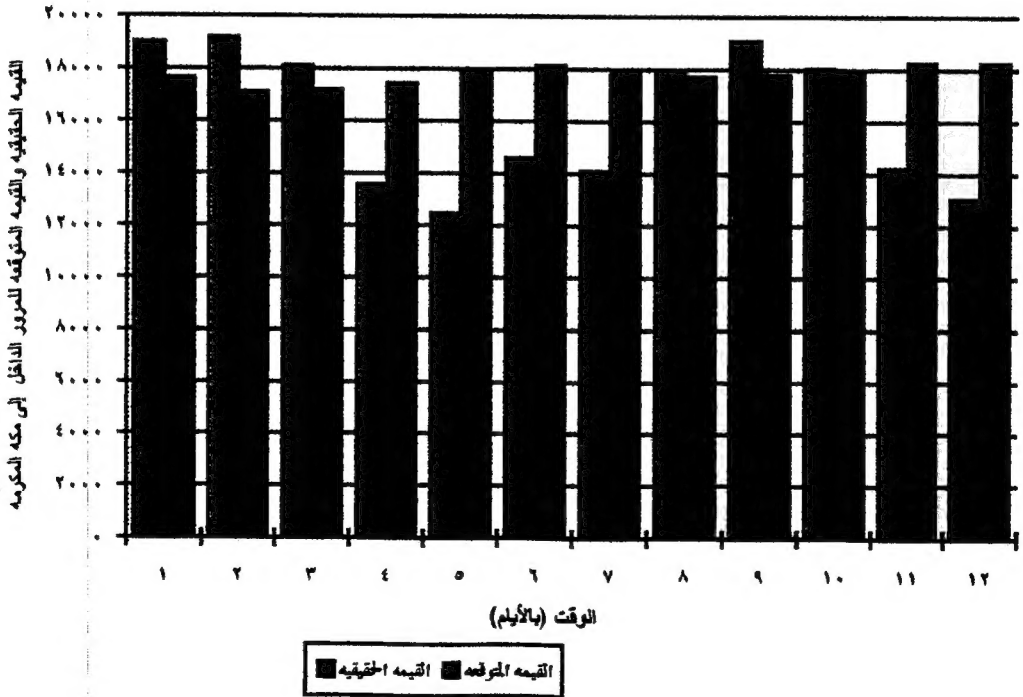
شكل رقم (٤-٣٨) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق الطائف السيل لعام ١٤١١ هـ



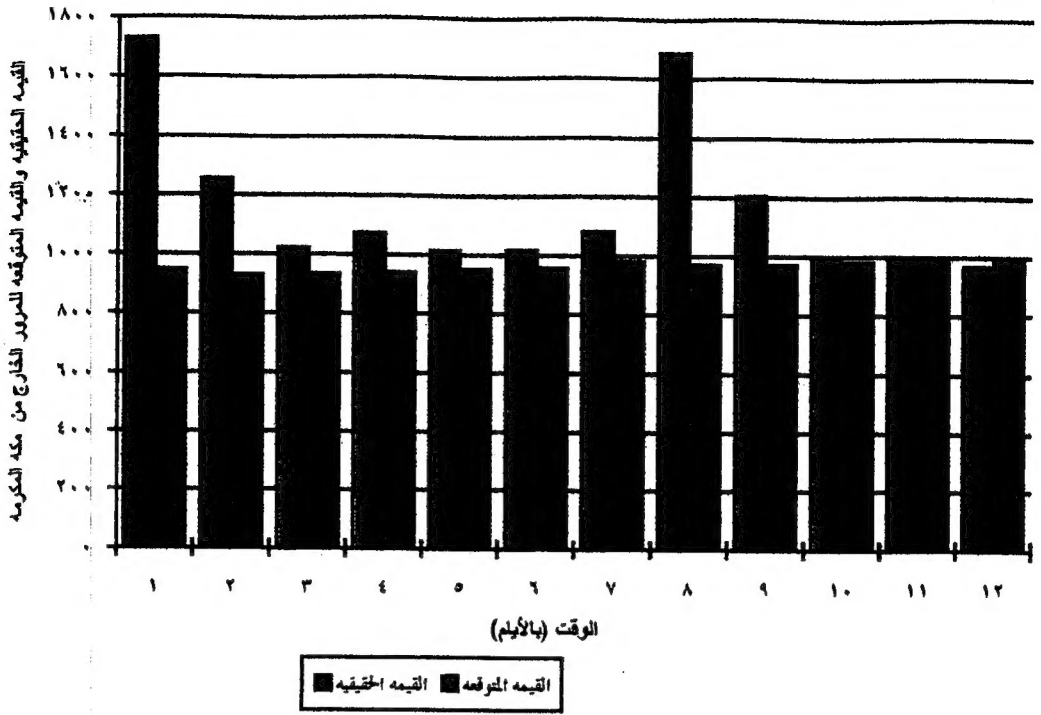
شكل رقم (٤-٣٩) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١ هـ



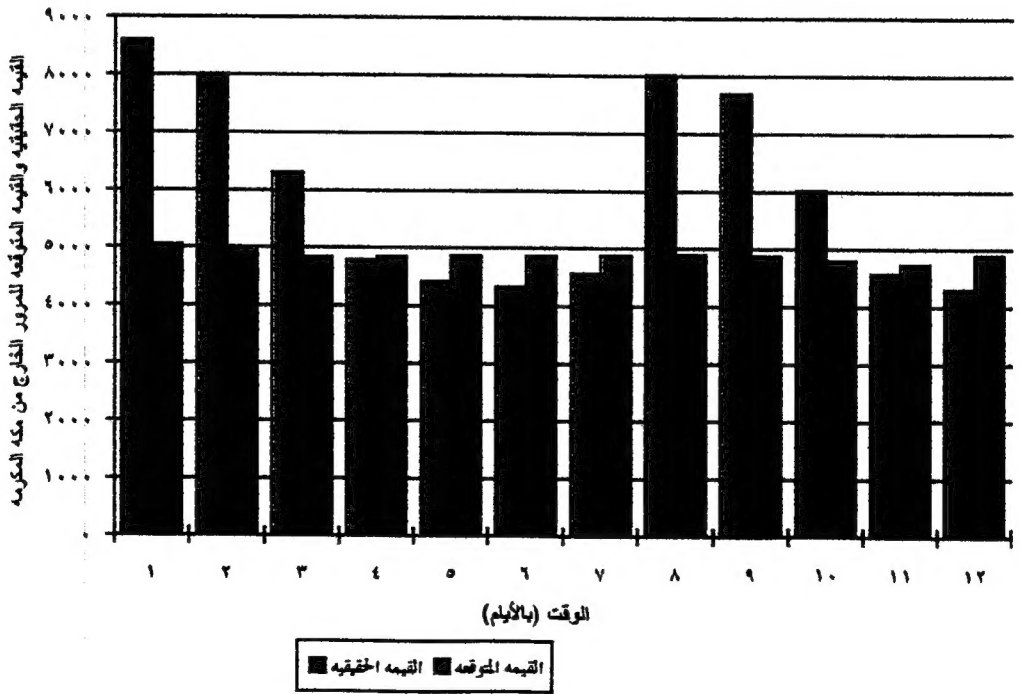
شكل رقم (٤٠-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ



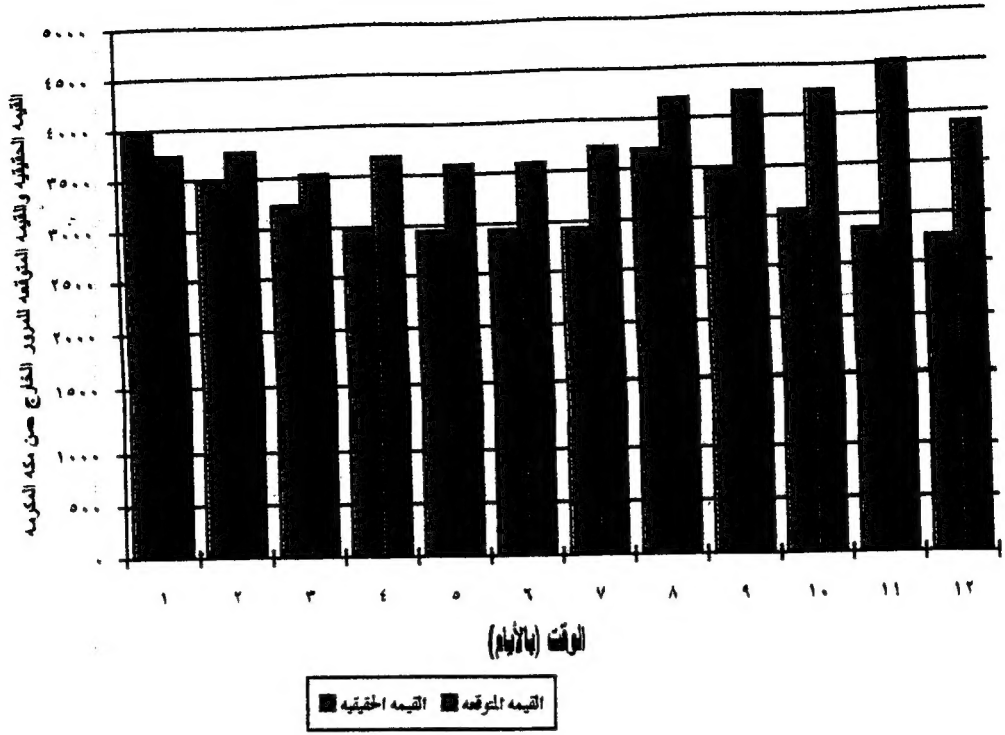
شكل رقم (٤١-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الداخل إلى مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١هـ



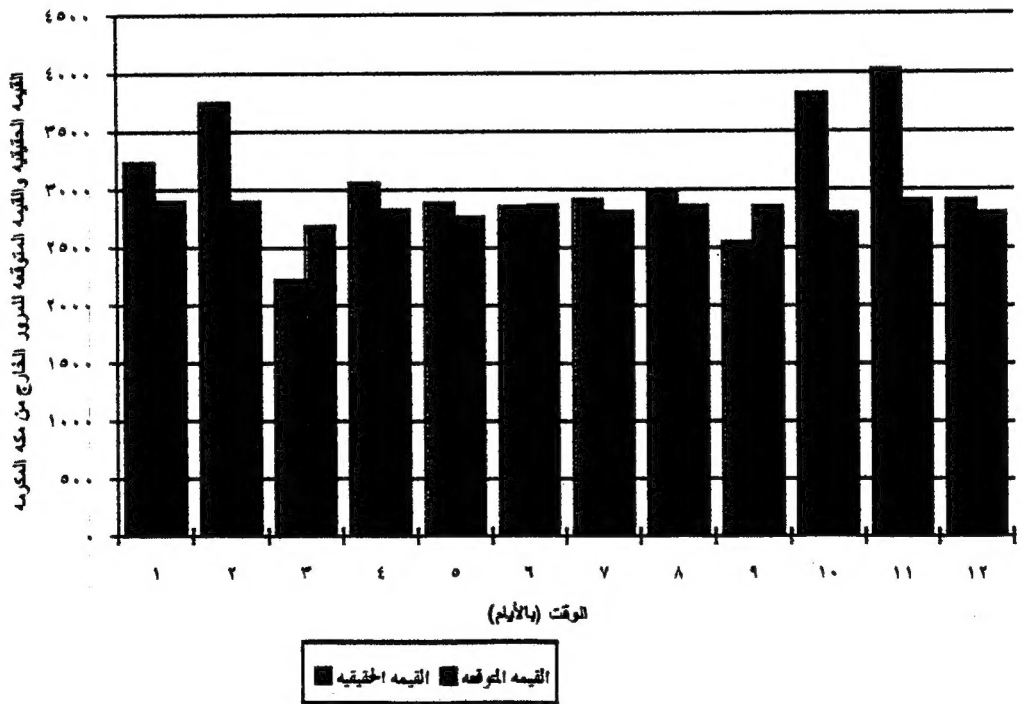
شكل رقم (٤-٤٢) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق اليمن (الليث) لعام ١٤١١هـ



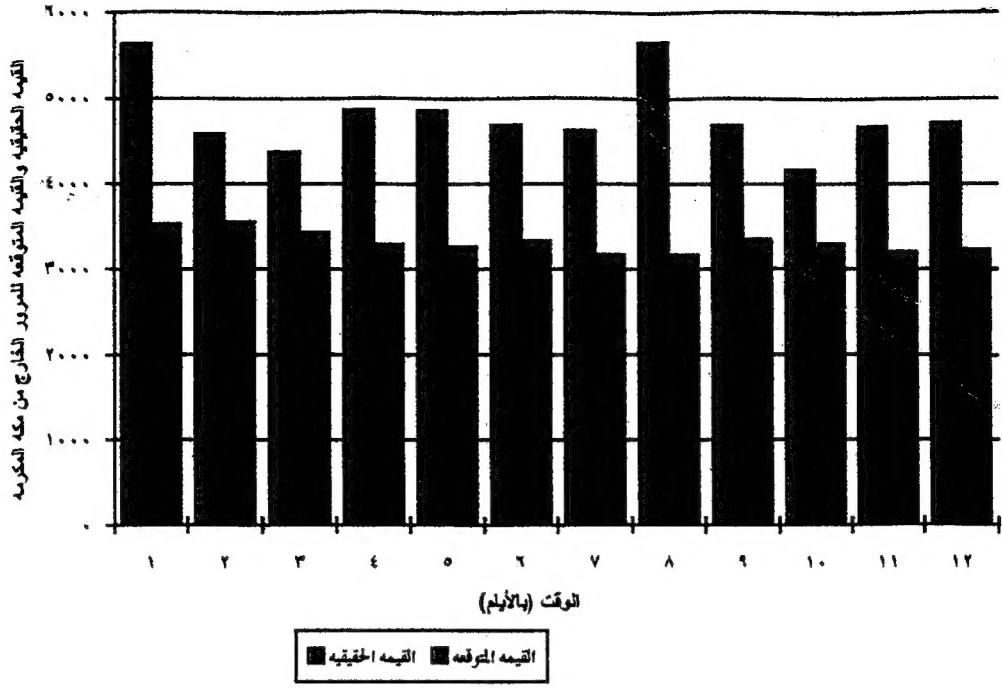
شكل رقم (٤-٤٣) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف لهذا لعام ١٤١١هـ



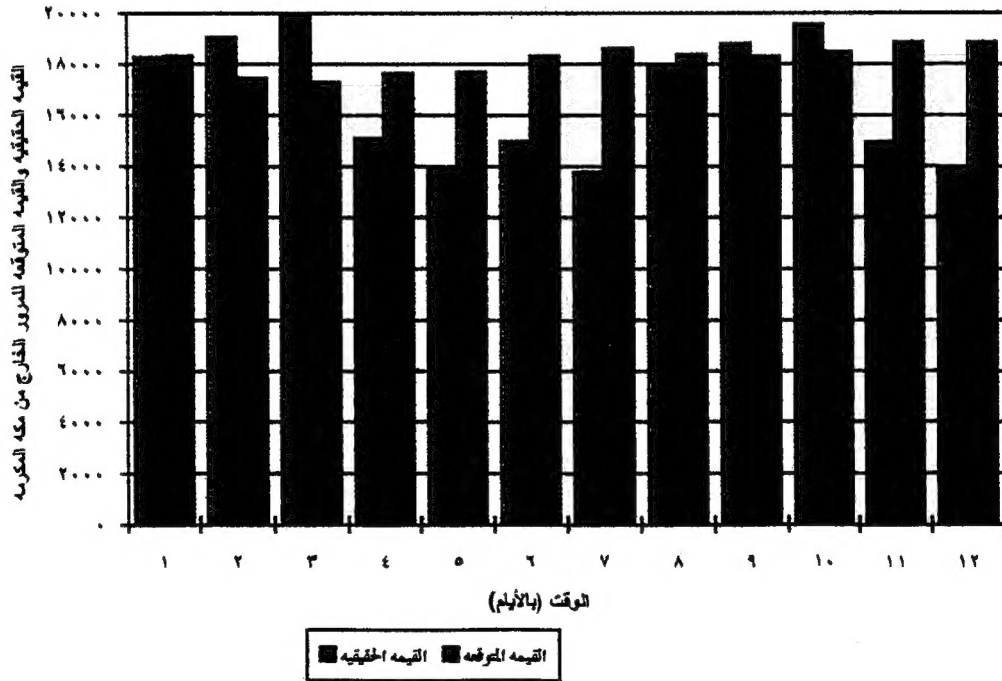
شكل رقم (٤-٤٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق الطائف السيل لعام ١٤١١ هـ



شكل رقم (٤-٤٥) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة القديم لعام ١٤١١ هـ



شكل رقم (٤٦-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق المدينة المنورة لعام ١٤١١هـ



شكل رقم (٤٧-٤) مقارنة بين القيم الحقيقية والقيم المتوقعة للمرور الخارج من مكة المكرمة على طريق جدة السريع لعام ١٤١١هـ